

(2)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年3月25日 (25.03.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/025956 A1

(51) 国際特許分類7: H04N 5/92

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011279

(22) 国際出願日: 2003年9月3日 (03.09.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願2002-263768 2002年9月10日 (10.09.2002) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府 守口市京阪本通 2丁目 5番 5号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 郭 順也

(KAKU,Junya) [CN/JP]; 〒664-0895 兵庫県 伊丹市宮ノ前 2-1-11-8 04 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 山田 義人 (YAMADA, Yoshito); 〒541-0044 大阪府 大阪市中央区伏見町 2-6-6 タナベビル Osaka (JP).

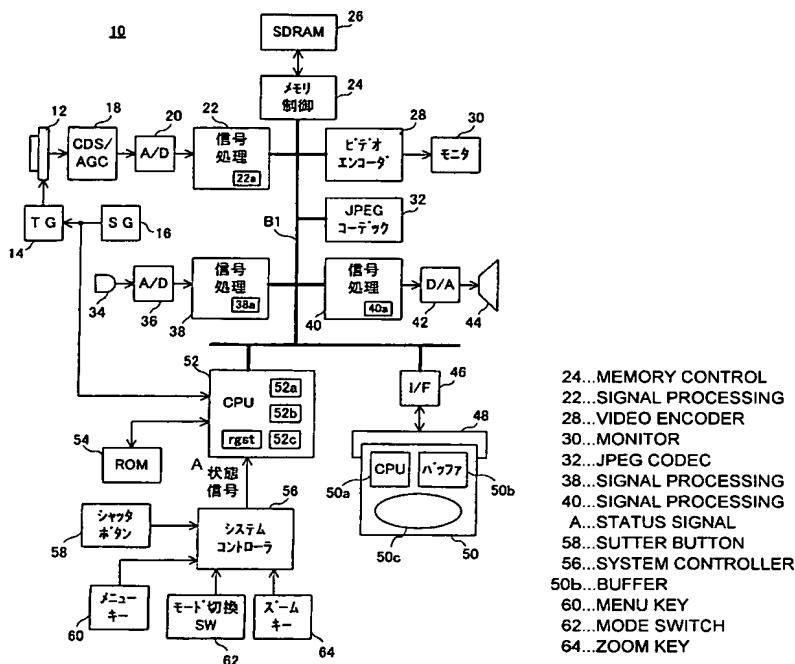
(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

[続葉有]

(54) Title: DATA PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: データ処理装置



(57) Abstract: A digital video camera (10) includes a microphone (34). During parallel recordings of audio data obtained via the microphone (34) and an A/D converter (36) and of JPEG data for a plurality of screens produced by a JPEG codec (32), a difference between an actual processing amount of the audio data (= 8043 bytes per second) and a virtual processing amount thereof (= 8040 bytes per second) is calculated by a CPU (52) every 30 frames. If the calculated difference exceeds a threshold value, the number of the frames of the JPEG data to be recorded into a recording medium (50) is coordinated by means of thinning-out/interpolation.

[続葉有]



(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドノート」を参照。

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: ディジタルビデオカメラ(10)は、マイク(34)を含む。マイク(34)およびA/D変換器(36)を通して取り込まれた音声データとJPEGコーデック(32)によって生成された複数画面のJPEGデータとに並行して記録処理を施すとき、音声データの実処理量 (= 8043 バイト/秒) と仮想処理量 (= 8040 バイト/秒) との誤差が、CPU(52)によって 30 フレーム毎に算出される。算出された誤差が閾値を上回ると、記録媒体(50)に記録されるJPEGデータのフレーム数が間引き/補間によって調整される。

明細書

データ処理装置

技術分野

この発明は、データ処理装置に関し、特にたとえばビデオカメラに適用され、互いに関連する音声データと複数画面の静止画像データとを並行して処理する、データ処理装置に関する。

従来技術

ビデオカメラでは、撮影モードが選択されると、イメージセンサによって撮影された動画像データとマイクから取り込まれた音声データとが並行して記録処理を施され、再生モードが選択されると記録媒体から再生された動画像データと音声データとが並行して再生処理を施される。

ただし、従来技術では、設計の都合上、ハードウェアによる実際の処理とソフトウェアの計算との間で音声データのサンプリング周波数にずれが生じていた。具体的には、ハードウェア上での実際のサンプリング周波数が 8043 Hz であるのに対して、ソフトウェア上で計算に使用するサンプリング周波数は、8040 Hz であった。このため、従来技術では、音声データの間引き／補間によって動画像データと音声データとの同期を確保するようになっていた。しかし、音声データに間引き／補間を施すと、音声ノイズが発生して視聴者に不快感を与えるという問題があった。

発明の概要

それゆえに、この発明の主たる目的は、画像データと音声データとの同期を確保でき、かつ音声ノイズの発生を防止することができる、データ処理装置を提供することである。

この発明によれば、互いに関連する音声データと複数画面の静止画像データとを並行して処理するデータ処理装置は、次のものを備える：音声データの実処理量と仮想処理量との誤差を所定周期で算出する算出手段；および算出手段によっ

て算出された誤差に基づいて静止画像データの画面数を調整する調整手段。

互いに関連する音声データと複数画面の静止画像データとを並行して処理するにあたって、音声データの実処理量と仮想処理量との誤差が、算出手段によって所定周期で算出される。調整手段は、算出された誤差に基づいて静止画像データの画面数を調整する。

つまり、この発明では、音声データを調整していた従来技術と異なり、静止画像データの画面数が調整される。このため、音声ノイズの発生を防止しつつ、画像データと音声データとの同期が確保される。

好ましくは、処理された静止画像データの画面数がカウント手段によってカウントされ、音声データの実処理量が1画面期間毎に積算手段によって積算される。このとき、算出手段は、1画面に相当する仮想処理量をカウント手段によるカウント値に基づいて積算した第1積算値と積算手段によって求められた第2積算値との差分値を求める。

調整手段は、好ましくは、算出された誤差をN（N：1以上の整数）画面に相当する音声データの仮想処理量と比較し、比較結果に基づいて調整を行う。

画面調整では、詳しくは、積算値が不足分の数値であるとき画面数が増加され、積算値が余剰分の数値であるとき画面数が減少される。

複数画面の静止画像データをメモリに一時的に格納し、メモリに格納された静止画像データを処理手順情報に従う順序で読み出す場合、好ましくは、比較結果に基づいてこの処理手順情報を作成することで、画面数が調整される。

好ましくは、音声データおよび複数画面の静止画像データは第1記録手段によって記録媒体に記録され、各画面の静止画像データのインデックス情報は第2記録手段によって記録媒体に記録される。このとき、調整実行手段は、比較手段の比較結果に基づいて、第2記録手段によって記録されるインデックス情報に間引き／補間を施す。インデックス情報の間引き／補間によって、再生される静止画像データの画面数の調整が可能となる。

好ましくは、仮想処理量は実処理量に近似するかつソフトウェア計算に適した数値を示す。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行

う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

図面の簡単な説明

図1はこの発明の一実施例を示すブロック図であり；
図2はSDRAMのマッピング状態の一例を示す図解図であり；
図3はSDRAMのマッピング状態の他の一例を示す図解図であり；
図4は指示リストの構成の一例を示す図解図であり；
図5はアクセス情報テーブルの構成の一例を示す図解図であり；
図6は記録媒体の構成の一例を示す図解図であり；
図7は空き領域テーブルの構成の一例を示す図解図であり；
図8は完成状態のムービファイルの構造を示す図解図であり；
図9(A)はインデックス情報の作成処理の一部を示す図解図であり；
図9(B)はインデックス情報の作成処理の他の一部を示す図解図であり；
図9(C)はインデックス情報の作成処理のその他の一部を示す図解図であり；
図10(A)はアクセス情報テーブルの作成処理の一部を示す図解図であり；
図10(B)はアクセス情報テーブルの作成処理の他の一部を示す図解図であり；
図10(C)はアクセス情報テーブルの作成処理のその他の一部を示す図解図であり；
図11(A)はインデックス情報の作成処理の一部を示す図解図であり；
図11(B)はインデックス情報の作成処理の他の一部を示す図解図であり；
図11(C)はインデックス情報の作成処理のその他の一部を示す図解図であり；
図12(A)はアクセス情報テーブルの作成処理の一部を示す図解図であり；
図12(B)はアクセス情報テーブルの作成処理の他の一部を示す図解図であり；
図12(C)はアクセス情報テーブルの作成処理のその他の一部を示す図解図であり；

図13は撮影処理タスクを行うときのC P Uの動作の一部を示すフロー図であり；

図14は撮影処理タスクを行うときのC P Uの動作の他の一部を示すフロー図であり；

図15は撮影処理タスクを行うときのC P Uの動作のその他の一部を示すフロー図であり；

図16は撮影処理タスクを行うときのC P Uの動作のさらにその他の一部を示すフロー図であり；

図17は撮影処理タスクを行うときのC P Uの動作の他の一部を示すフロー図であり；

図18は撮影処理タスクを行うときのC P Uの動作のその他の一部を示すフロー図であり；

図19は撮影処理タスクを行うときのC P Uの動作のさらにその他の一部を示すフロー図であり；

図20はB G処理タスクを行うときのC P Uの動作の一部を示すフロー図であり；そして

図21はB G処理タスクを行うときのC P Uの動作の他の一部を示すフロー図である。

発明を実施するための最良の形態

図1を参照して、この実施例のデジタルビデオカメラ10は、イメージセンサ12を含む。イメージセンサ12の前方には図示しない絞りユニットおよび光学レンズが配置されており、被写体の光学像は、これらの部材を経て、イメージセンサ12に照射される。

モード切換スイッチ62によって撮影モードが選択されると、対応する状態信号がシステムコントローラ56からC P U52に与えられる。C P U52はμI T R O NのようなマルチタスクOSを搭載したマルチタスクC P Uであり、撮影モードでは、撮影処理タスク、撮影条件制御タスク、B G (Back Ground) 処理タスクなどの複数のタスクが並列して実行される。具体的には、各々のタスクは、

予め設定された優先順位に従って、かつ後述する垂直同期信号に応答して、時分割で実行される。

撮影処理タスクでは、オペレータはメニューキー 6 0 の操作によって複数の撮影モードから所望の撮影モードを選択できる。撮影画像の解像度およびフレームレートならびに取込音声の音響方式、ピットレートおよびサンプリングレートのいずれかが、各撮影モードにおいて異なる。所望の撮影モードが選択されると、対応する情報信号がシステムコントローラ 5 6 から CPU 5 2 に与えられる。CPU 5 2 は、選択された撮影モードを示す撮影モード情報（解像度、フレームレート、音響方式、ピットレート、サンプリングレート）と、これから作成するムービーファイルのファイル名とをレジスタ r g s t に格納する。

CPU 5 2 はまた、撮影モード情報が示す解像度およびフレームレートでの撮影をタイミングジェネレータ（TG）1 4 に命令する。TG 1 4 は、シグナルジェネレータ（SG）1 6 から出力される垂直同期信号および水平同期信号に基づいて所望の撮影モード（解像度、フレームレート）に従うタイミング信号を生成し、イメージセンサ 1 2 をラスタスキャン方式で駆動する。イメージセンサ 1 2 からは、所望の解像度を持つ生画像信号（電荷）が所望のフレームレートで出力され、出力された生画像信号は、CDS/A/GC 回路 1 8 および A/D 変換器 2 0 を経て、デジタル信号である生画像データとして信号処理回路 2 2 に入力される。

設定されたズーム倍率が“1. 0”的とき、信号処理回路 2 2 は、A/D 変換器 2 0 から入力された生画像データに白バランス調整、色分離、YUV 変換などの一連の信号処理を施して 1. 0 倍の YUV データを生成する。設定されたズーム倍率が“1. 0”未満のとき、A/D 変換器 2 0 から入力された生画像データは、まずズーム回路 2 2 a によって縮小ズームを施され、縮小ズームの後に上述の一連の信号処理が実行される。かかる処理によって生成された YUV データは、バス B 1 およびメモリ制御回路 2 6 を介して SDRAM 2 6 に格納される。

一方、設定されたズーム倍率が“1. 0”よりも大きいとき、つまり拡大ズーム処理が必要なとき、ズーム回路 2 2 a は、まず A/D 変換機器 2 0 から入力された生画像データをバス B 1 およびメモリ制御回路 2 4 を通して SDRAM 2 6

に一旦書き込む。ズーム回路 22a は続いて、拡大ズーム処理に必要な一部のエリアの生画像データをバス B1 およびメモリ制御回路 24 を通して読み出し、読み出された一部のエリアの生画像データに拡大ズームを施す。拡大された生画像データは、上述の一連の信号処理によって YUV データに変換される。これによって、“1.0”よりも大きい倍率の YUV データが生成される。生成された YUV データは、バス B1 およびメモリ制御回路 26 を介して SDRAM 26 に格納される。

ビデオエンコーダ 28 は、バス B1 およびメモリ制御回路 24 を通して SDRAM 26 から YUV データを読み出し、読み出した YUV データをコンポジット画像信号にエンコードする。エンコードされたコンポジット画像信号はモニタ 30 に与えられ、この結果、被写体のリアルタイム動画像（スルー画像）がモニタ 30 に表示される。

撮影条件制御タスクでは、CPU 52 は、絞り量、露光時間、白バランス調整ゲイン、電子ズーム倍率などの撮影条件を制御する。具体的には、被写体の明るさに応じて絞り量または露光時間を調整し、被写体の色に応じて白バランス調整ゲインを補正し、そしてズームキー 64 の操作状態を示す状態信号の変動に応じて電子ズーム倍率を調整する。この結果、スルー画像の明るさおよび色あいの変動が防止され、ズームキー 64 の操作に応答してスルー画像のズーム倍率が変化する。

なお、ズームキー 64 によって “1.0” よりも大きなズーム倍率が選択されたとき、上述のような生画像データを SDRAM 26 に一旦格納する処理が実行される。

オペレータによってシャッタボタン 58 が押され、対応する状態信号がシステムコントローラ 56 から与えられると、CPU 52 は、撮影された動画像を格納したムービファイルを記録媒体 50 に作成する。ここで、記録媒体 50 は着脱自在の記録媒体であり、スロット 48 に装着されたときに I/F 46 によってアクセス可能となる。記録媒体 50 には CPU 50a、バッファメモリ 50b およびハードディスク 50c が設けられ、ハードディスク 50c には図 6 に示すように FAT 領域 501c、ルートディレクトリ領域 502c およびデータ領域 503

c が形成される。データ領域 503c へのデータ書き込みは、バッファメモリ 50b を介して所定量ずつ行われる。

動画像の記録時、CPU52 は、BG 处理タスクを起動する。このとき、撮影処理タスクと BG 处理タスクとの間で処理が円滑に行なれるように、図 4 に示すような指示リスト 52a が作成される。

指示リスト 52a には、まず “BG 处理開始”, “ファイル作成”, “テーブル作成” および “ファイルオープン” の各々に対応するコマンドおよびパラメータが設定される。“BG 处理開始” によって BG 处理タスクが開始され、“ファイル作成” によってムービファイルのファイル名と “0” を示すサイズ情報とが図 6 に示すルートディレクトリ領域 502c に書き込まれる。“テーブル作成” では、図 7 に示すような空き領域テーブル 52c が作成される。図 7 によれば、データ領域 503c に形成された各々の空き領域の先頭アドレスおよび空きサイズが、サイズが大きい順に設定される。“ファイルオープン” では、データを書き込むムービファイルを特定するためのハンドル番号が作成される。

こうしてデータ書き込みの準備が完了すると、CPU52 は、ムービファイルヘッダを作成すべく、次の 1 フレーム期間においてサムネイル画像の取り込み処理およびヘッダ情報の作成処理を行う。まず、信号処理回路 22 に間引き処理を命令し、JPEG コーデック 32 に圧縮処理を命令する。信号処理回路 22 は、上述の YUV 変換に加えて間引き処理を行い、これによって生成されたサムネイル YUV データをバス B1 およびメモリ制御回路 24 を通して SDRAM 26 に書き込む。JPEG コーデック 32 は、バス B1 およびメモリ制御回路 24 を通して SDRAM 26 からサムネイル YUV データを読み出し、読み出されたサムネイル YUV データに JPEG 圧縮を施す。JPEG コーデック 32 はその後、JPEG 圧縮によって生成されたサムネイル画像の JPEG 生データ Rth をバス B1 およびメモリ制御回路 24 を通して SDRAM 26 に書き込む。

CPU46 はまた、サムネイル画像の JPEG ヘッダ Hth を自ら作成し、作成した JPEG ヘッダ Hth をバス B1 およびメモリ制御回路 24 を通して SDRAM 26 に書き込む。CPU46 はさらに、上述の撮影モード情報を含むヘッダ情報 Hinf を自ら作成し、作成したヘッダ情報 Hinf をバス B1 およびメ

モリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。これによって、JPEG生データRth、JPEGヘッダHthおよびヘッダ情報Hinfが、図2に示すようにSDRAM26にマッピングされる。

指示リスト52aには、“ファイル書き込み”が設定される。この“ファイル書き込み”がBG処理によって実行されることで、JPEG生データRth、JPEGヘッダHthおよびヘッダ情報HinfがSDRAM26から読み出され、バスB1およびI/F回路46を介して記録媒体50に与えられる。これによって、図7に示すムービファイルヘッダが図6に示すデータ領域503cに作成される。なお、JPEGヘッダHthおよびJPEG生データRthによって、図7に示すJPEGデータTHが形成される。

ムービファイルヘッダの作成が完了すると、CPU52は、垂直同期信号が発生する毎に画像取り込み処理および音声取り込み処理を行う。

画像取り込み処理では、自ら作成したJPEGヘッダをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込むとともに、JPEGコーデック32に圧縮命令を与える。JPEGコーデック32は、圧縮命令が与えられたとき、現フレームのYUVデータをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26から読み出し、読み出されたYUVデータを目標サイズまで圧縮する。圧縮処理によって現フレームのJPEG生データが生成されると、JPEGコーデック32は、このJPEG生データをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。

ここで、JPEG圧縮時の目標サイズは記録媒体50への記録状況に応じて変更される。つまり、記録処理速度が遅いと、ボトルネックによって処理が破綻する可能性があるため、記録媒体50の記録状況が周期的に検出され、検出結果に応じてJPEG圧縮時の目標サイズが変更される。この目標サイズ変更処理については、後段で詳しく説明する。

音声取り込み処理では、信号処理回路38に処理命令を与える。信号処理回路38は、処理命令が与えられたとき、SRAM38aに蓄積された1フレーム相当の音声データをバスB1およびメモリ制御回路38aを通してSDRAM26に書き込む。このような画像取り込み処理および音声取り込み処理が1フレーム

期間毎に行なわれた結果、各フレームのJPEGヘッダ、JPEG生データおよび音声データは、図2に示すようにSDRAM26にマッピングされる。

なお、図2においてJPEGヘッダおよびJPEG生データには1フレーム毎に連続番号0, 1, 2, …が付されるが、音声データには3フレーム毎に連続番号0, 1, 2, …が付される。また、同じ番号が付されたJPEGヘッダおよびJPEG生データによって1フレーム分のJPEGデータが形成され、各フレームのJPEGデータの先頭および末尾には、図8に示すようにマークSOI (Start Of Image) およびEOI (End Of Image) が割り当てられる。

CPU52はまた、1フレーム期間が経過する毎にJPEG生データのアクセス情報、JPEGヘッダのアクセス情報およびJPEGデータのインデックス情報を作成し、3フレーム期間が経過する毎に音声データのアクセス情報および音声データのインデックス情報を作成する。

JPEG生データのアクセス情報は、各フレームのデータサイズとSDRAM26における先頭アドレスとからなり、JPEGヘッダのアクセス情報もまた、各フレームのデータサイズとSDRAM26における先頭アドレスとからなる。JPEGデータのインデックス情報は、各フレームのデータサイズと記録媒体50に書き込まれたときのムービファイルの先頭からの距離とからなる。

また、音声データのアクセス情報は、3フレーム相当のデータサイズとSDRAM26における先頭アドレスとからなり、音声データのインデックス情報は、3フレーム相当のデータサイズと記録媒体50に書き込まれたときのムービファイルの先頭からの距離とからなる。

アクセス情報は図5に示すアクセス情報テーブル52bに作成され、インデックス情報は図3に示す要領でSDRAM26に作成される。図5によれば、3フレーム分のJPEG生データのSDRAMアドレスおよびデータサイズと、3フレーム分のJPEGヘッダのSDRAMアドレスおよびデータサイズと、3フレーム相当の音声データのSDRAMアドレスおよびデータサイズとが、互いに関連付けられる。また、図3によれば、3フレーム相当の音声データの位置情報およびサイズ情報と3フレーム分のJPEGデータの位置情報およびサイズ情報とが、SDRAM26に交互にマッピングされる。

なお、音声信号のサンプリング周波数には、ハードウェアによる実際の処理とソフトウェアの計算との間でずれが生じる場合がある。この実施例では、このずれを補償するべく、J P E Gデータのインデックス情報およびアクセス情報に間引き／補間が施される。この間引き／補間処理については、後段で詳しく説明する。

C P U 5 2は、3フレーム相当の音声データと3フレームのJ P E Gデータとを記録媒体5 0に書き込むべく、上述のアクセス情報に基づいて“ファイル書き込み”を指示リスト5 2 aに設定する。B G処理によってこの“ファイル書き込み”が実行されることで、3フレーム相当の音声データと3フレームのJ P E GデータとがS D R A M 2 6から読み出され、バスB 1およびI／F回路4 6を介して記録媒体5 0に与えられる。記録媒体5 0のデータ領域5 0 3 cには、3フレーム相当の音声データからなる音声チャンクと3フレームのJ P E Gデータからなる画像チャンクとが記録される。図8に示すように、音声チャンクおよび画像チャンクは、ムービーファイル上に交互にマッピングされる。

シャッターボタン5 8が再度押されると、C P U 5 2は、画像取り込みおよび音声取り込みを中止し、図3に示す要領でS D R A M 2 6に作成されたインデックス情報を記録媒体5 0に記録するべく“ファイル書き込み”を指示リスト5 2 aに設定する。B G処理タスクによってこの“ファイル書き込み”が実行されることで、インデックス情報がS D R A M 2 6から読み出され、バスB 1およびI／F回路4 6を介して記録媒体5 0に与えられる。この結果、図8に示すインデックスチャンクがムービーファイルの末尾に形成される。インデックスチャンクでは、音声データのファイル上の位置およびサイズは3フレームに相当する時間毎に管理され、J P E Gデータのファイル上の位置およびサイズは1フレーム毎に管理される。

インデックスチャンクの作成が完了すると、C P U 5 2は、今回作成されたムービーファイルのトータルサイズ値を算出し、算出したトータルサイズ値をムービーファイルヘッダに書き込むべく“ファイル書き込み”を指示リスト5 2 aに設定する。このファイル書き込みがB G処理タスクによって実行されることでトータルサイズ値がムービーファイルヘッダのヘッダ情報H i n fに追加され、これによ

って QuickTime 規格を満足するムービーファイルの作成が完了する。

CPU52は続いて、“ファイルクローズ”および“BG処理終了”を指示リスト52aに設定する。“ファイルクローズ”がBG処理によって実行されると、ルートディレクトリ領域502cに書き込まれたサイズ情報とFAT領域501cに書き込まれたFAT情報とが更新される。具体的には、今回作成されたムービーファイルのファイル名がディレクトリエントリから検出され、検出されたファイル名に割り当てられたサイズ情報が“0”からトータルサイズ値に更新される。また、今回作成されたムービーファイルの書き込み領域（クラスタ）にリンクが形成されるようにFAT情報が更新される。BG処理は、“BG処理終了”によって終了される。

モード切換スイッチ62によって再生モードが選択され、かつメニューキー60によって所望のムービーファイルが選択されると、対応する状態信号がシステムコントローラ56に与えられる。CPU52は、選択されたムービーファイルを記録媒体50から検出し、検出したムービーファイル内の音声データおよびJPEGデータを再生する。このとき、再生順序は、ムービーファイル内のインデックス情報に従う。

図3に示す要領で作成されたインデックス情報がムービーファイルに存在する場合、音声データおよびJPEGデータは、音声データ0, JPEGデータ0～2, 音声データ1, JPEGデータ3～5, …の順で記録媒体50から読み出される。読み出された音声データおよびJPEGデータは、まずメモリ制御回路24によってSDRAM26に格納される。CPU52は、JPEGデータのインデックス情報に従う順序でJPEGコーデック32に伸長命令を与え、音声データのインデックス情報に従う順序で信号処理回路40に処理命令を与える。

JPEGコーデック32は、所望フレームのJPEGデータを形成するJPEG生データをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26から読み出し、読み出されたJPEG生データにJPEG伸長を施す。JPEG伸長によって生成されたYUVデータは、バスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に格納され、その後バスB1およびメモリ制御回路24を通してビデオエンコーダ28に与えられる。この結果、対応する再生画像がモニタ30

に表示される。

信号処理回路40は、所望の3フレームに相当する音声データをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26から読み出し、読み出された音声データをSRAM40aに蓄積する。SRAM40aに蓄積された音声データはその後D/A変換機42によってアナログ音声信号に変換され、変換された音声信号がスピーカ44から出力される。

このような処理が繰り返されることで、再生動画像がモニタ30に表示され、この再生動画像に同期する音声信号がスピーカ44から出力される。

撮影モードが選択されたとき、CPU52は、ROM54に記憶された制御プログラムに従って、図13～図19に示す撮影処理タスクと図20～図21に示すBG処理タスクとを実行する。

まず図13を参照して、ステップS1では撮影モード決定処理を行う。具体的には、複数の撮影モードを示すメニューをモニタ30に表示し、メニューキー52の操作に応答して所望の撮影モードを決定する。撮影モードが決定されるとステップS3に進み、決定された撮影モードを示す撮影モード情報を作成する。設定情報は、たとえば“解像度：VGA”，“フレームレート：30fps”，“音響方式：モノラル”，“ビットレート：8ビット”，“サンプリングレート：8040Hz”とされる。ステップS5では、今回の撮影処理によって作成するムービーファイルのファイル名を決定する。ファイル名は、たとえば“VCLP0003.MOV”とされる。作成／決定された撮影モード情報およびファイル名は、レジスタregstに登録される。

ステップS7では、各種変数を初期化する。具体的には、変数i, frmcnt, flsz, BG_RemData, pre_flsz, t_szおよびaud_szの各々を“0”に設定し、変数trg_t_szを最大値MAXに設定し、そして変数audsz_fpsを理論値LGに設定する。

ここで、変数iおよびfrmcntは、いずれもフレーム番号を示す変数である。変数iは垂直同期信号に応答してインクリメントされ続け、変数frmcntは垂直同期信号に応答して“0”～“3”の間で循環的に更新される。変数frmcntがとる数値“0”～“3”的うち、実際に意味を持つのは“0”～“2”

である。上述のように、3フレームのJPEGデータによって1つの画像チャンクが形成される。変数frmcntは、注目するJPEGデータが画像チャンクの何番目のデータであるかを特定するために使用される。

変数flszは、JPEG圧縮によって生成されたJPEG生データのトータルサイズ値を示す変数である。変数BG_RemDataは、“ファイル書き込み”の指示が図4に示す指示リスト52aに設定されたが未だ記録媒体50に記録されていないJPEG生データのサイズを示す変数である。変数pre_f1szは、記録媒体50に既に記録されたJPEG生データのトータルサイズ値を示す変数である。

変数trgt_szは、各フレームのYUVデータを圧縮するときの目標サイズ値を示す変数であり、変数t_szは、この目標サイズ値の算出に使用される変数である。

変数aud_szは取り込まれた音声データのトータルサイズ値（バイト）を示す変数であり、変数audsz_fpsは1フレーム相当の音声データのサイズ値を示す変数である。ただし、変数audsz_fpsとして設定される理論値LGは、ソフトウェア計算上のサンプリングレートに基づいて決定された1フレーム相当の音声データのサイズ値である。たとえば、決定された撮影モードの実際のサンプリングレートが8043Hzであれば、ソフトウェア計算上のサンプリングレートは8040Hzとされ、理論値LGは268（=8040/30）バイトとされる。なお、8040Hzという数値は、ハードウェア上のデータ転送が1ワード（=4バイト）単位で実行されること、および理論値LGを整数で表現できることを根拠とするものである。

ステップS9では、スルー画像表示を行うべく、TG14、信号処理回路22およびビデオエンコーダ28の各々に処理命令を与える。モニタ30には、被写体のスルー画像が表示される。スルー画像が表示されている状態でオペレータによってシャッタボタン58が押されると、ステップS11～S19の各々で“BG処理開始”，“ファイル作成”，“テーブル作成”および“ファイルオープン”を図4に示す指示リスト52aのリスト番号“0”～“3”に設定する。

[表1]

種類	コマンド	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3	パラメータ4
BG処理開始	FILE_STRT	-----	-----	-----	-----
ファイル作成	FILE_CREATE	ドライブ番号	ファイルパス	-----	-----
テーブル作成	FILE_SET_ALLOC	ドライブ番号	-----	-----	-----
ファイルオープン	FILE_OPEN	ドライブ番号	ファイルパス	-----	-----
ファイル書込	FILE_WRITE	ハンドル番号	SDRAMアドレス	サイズ(byte)	データ種別
ファイルクローズ	FILE_CLOSE	-----	-----	-----	-----
BG処理終了	FILE_END	-----	-----	-----	-----

表1を参照して、“BG処理開始”ではコマンドとして FILE_STRT が設定され、“ファイル作成”ではコマンド、パラメータ1および2として FILE_CREATE、ドライブ番号（記録媒体44を駆動するドライブの番号）およびファイルパスが設定される。また、“テーブル作成”ではコマンドおよびパラメータ1として FILE_SET_ALLOC およびドライブ番号が設定され、“ファイルオープン”ではコマンド、パラメータ1および2として FILE_OPEN、ドライブ番号およびファイルパスが設定される。“ファイル作成”で設定されるファイルパスにはサイズ情報とステップS25で決定されたファイル名とが含まれ、このサイズ情報およびファイル名がディレクトリに書き込まれる。ただし、ムービーファイルは未完成であるため、サイズ情報は“0”を示す。

ステップS19の処理が完了した後、SG16から垂直同期信号が出力されると、ステップS21でYESと判断し、ステップS23で変数iの値を判別する。ここで変数iが“1”以上の値であればそのままステップS31に進むが、変数iが“0”であればステップS25～S29の処理を経てステップS31に進む。

ステップS25では、サムネイル画像の取り込み処理を行う。具体的には、自ら作成したJPEGヘッダHthをSDRAM26に書き込むとともに、信号処理回路22およびJPEGコーデック32の各々に間引き処理および圧縮処理を命令する。

信号処理回路22は、YUVデータの間引き処理を1フレーム期間にわたって行い、これによって生成されたサムネイルYUVデータをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。JPEGコーデック32は、このサムネイルYUVデータをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26から読み出し、読み出されたサムネイルYUVデータにJPEG圧縮処理を施してJPEG生データRthを生成し、そしてJPEG生データRthをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。JPEGヘッダHthおよびJPEG生データRthは、図2に示すようにSDRAM26にマッピングされる。

続くステップS27では、上述の撮影モード情報（解像度、フレームレート、音響方式、ピットレート、サンプリングレート）を含むヘッダ情報Hinfを作成し、このヘッダ情報HinfをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。ヘッダ情報Hinfは、図2に示すようにJPEGヘッダHthの上にマッピングされる。

こうしてムービファイルヘッダを形成するヘッダ情報Hinf、JPEGヘッダHthおよびJPEG生データRthがSDRAM26に格納されると、ステップS29で“ファイル書き込み”を図4に示す指示リスト52aのリスト番号“4”および“5”的欄に設定する。表1から分かるように、“ファイル書き込み”ではコマンド、パラメータ1, 2, 3および4としてFILE_WRITE, ハンドル番号（ファイルオープン処理によって獲得）、SDRAMアドレス、データサイズおよびデータ種別が設定される。“ファイル書き込み”が2つ設定されるのは、SDRAM26においてヘッダ情報HinfおよびJPEGヘッダHthは連続しているものの、JPEG生データRthは離れた位置に格納されているからである。

リスト番号“4”的欄では、SDRAMアドレスとしてヘッダ情報Hinfの開始アドレスが設定され、データサイズとしてヘッダ情報HinfおよびJPEGヘッダHthの合計サイズが設定され、そしてデータ種別として“ムービファイルヘッダ”が設定される。また、リスト番号“5”的欄では、SDRAMアドレスとしてJPEG生データRthの開始アドレスが設定され、データサイズと

してJPEG生データRthのサイズが設定され、そしてデータ種別として“ムービファイルヘッダ”が設定される。この結果、図8に示すムービファイルヘッダ上では、ヘッダ情報Hinf, JPEGヘッダHthおよびJPEG生データRthがこの順で連続することとなる。なお、上述のようにJPEGヘッダHthおよびJPEG生データRthによって、JPEGデータTHが形成される。

ステップS31では、JPEGコーデック32に圧縮処理命令を与える。この圧縮処理命令には、変数trgt_szに従う目標サイズ値が含まれる。JPEGコーデック32は、1フレーム分のYUVデータをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26から読み出し、読み出されたYUVデータに圧縮処理を施して目標サイズに近いサイズのJPEG生データを作成し、そして生成されたJPEG生データをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。JPEG生データは、図2に示す要領でSDRAM26にマッピングされる。上述のように、同じフレームで得られたJPEGヘッダおよびJPEG生データによって当該フレームのJPEGデータが形成され、このJPEGデータの先頭および末尾にはマークSOIおよびEOIが書き込まれる。

ステップS33では、1フレームに相当する音声データの取り込み処理を行うべく、信号処理回路38に処理命令を与える。信号処理回路38は、A/D変換器36から与えられかつSRAM38aに保持された1フレーム相当の音声データを、バスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。音声データは、図2に示す要領でSDRAM26にマッピングされる。信号処理回路38はまた、SDRAM26に書き込んだ音声データのサイズ値つまり取り込みサイズ値をCPU52に返送する。このため、ステップS35では数式1に従う演算を実行し、返送された取り込みサイズ値を変数aud_szに積算する。

[数式1]

$$aud_sz = aud_sz + \text{取り込みサイズ値}$$

数式1の演算が完了すると、ステップS37でJPEG圧縮の完了の有無を判別する。JPEGコーデック32は、ステップS31の圧縮命令に基づくJPEG圧縮が完了すると、生成されたJPEG生データのサイズ値つまり圧縮サイズ値と圧縮完了信号とをCPU46に返送する。このため、ステップS37では、

圧縮完了信号が返送されたときにYESと判断される。

ステップS39では、返送された圧縮サイズ値を変数f1szに加算するべく、数式2の演算を実行する。

[数式2]

$$f1sz = f1sz + \text{圧縮サイズ値}$$

ステップS41では、自ら作成したJPEGヘッダをバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込み、続くステップS43では、現フレームのJPEGデータのインデックス情報をバスB1およびメモリ制御回路24を通してSDRAM26に書き込む。JPEGヘッダは図2に示す要領でSDRAM26にマッピングされ、インデックス情報は図3に示す要領でSDRAM26にマッピングされる。

上述のように、ムービファイルのインデックスチャネルでは、JPEGデータのファイル上の位置およびサイズは1フレーム毎に管理される。このため、ステップS43では、1フレームのJPEGデータの位置情報およびサイズ情報をインデックス情報として作成する。また、ムービファイル上では3フレーム分のJPEGデータによって1つの画像チャネルが形成される。このため、ステップS43では、現フレームが連続する3フレームの何番目であるかを変数frmcntから特定し、これによってインデックス情報をSDRAM26のどの位置に作成するかを決定する。

ステップS45では、現フレームのJPEG生データおよびJPEGヘッダのアクセス情報を図5に示すアクセス情報テーブル52b内に作成する。つまり、SDRAM26に存在する現フレームのJPEG生データの先頭アドレス情報およびサイズ情報を現フレームのJPEG生データのアクセス情報として作成し、SDRAM26に存在する現フレームのJPEGヘッダの先頭アドレス情報およびサイズ情報を現フレームのJPEGヘッダのアクセス情報として作成する。そして作成した各々のアクセス情報をアクセス情報テーブル52bに設定された変数iに割り当てる。

ステップS45の処理が完了すると、ステップS47で変数iを現撮影モードのフレームレート値FPSと比較する。現撮影モードのフレームレートが30f

`p s` であれば、フレームレート値 `F P S` は “30” となり、変数 `i` は “30” と比較される。そして、`i < F P S` であればそのままステップ S 8 3 に進むが、`i ≥ F P S` であればステップ S 4 9 ~ 8 1 の処理を経てステップ S 8 1 に進む。

ステップ S 4 9 では変数 `f r m c n t` が “2” 未満かどうか判断し、`Y E S` であれば、数式 3 の条件が満たされるかどうかをステップ S 5 1 で判断する。一方、変数 `f r m c n t` が “2” 以上であれば、数式 4 の条件が満たされるかどうかをステップ S 5 9 で判断する。

[数式 3]

$$a u d _s z - (a u d _s z _f p s * (i + 1)) > a u d _s z _f p s$$

[数式 4]

$$(a u d _s z _f p s * (i + 1)) - a u d _s z > a u d _s z _f p s$$

`a u d _s z` は、実際に取り込まれた音声データのトータルサイズ値であり、`a u d _s z _f p s * (i + 1)` は、取り込み開始からのフレーム数と理論値 `L G` との掛け算値である。数式 3 および数式 4 のいずれにおいても、両数値の差分値が理論値 `L G` と比較される。そして、差分値が理論値 `L G` 以下である限りはそのままステップ S 6 3 に進むが、差分値が理論値 `L G` を上回ると、ステップ S 5 3 ~ S 5 7 を経て、あるいはステップ S 6 1 を経て、ステップ S 6 3 に進む。

たとえば、実際のサンプリングレートが 8043 Hz であり、ソフトウェア計算上のサンプリングレートが 8040 Hz であれば、両者の誤差は 3 Hz である。すると、1 秒に相当する音声データのサイズ値に 3 バイトのずれが発生する。理論値 `L G` は 268 バイトであるため、約 90 秒に 1 回の割合で数式 3 の条件が満たされ、ステップ S 5 3 ~ S 5 7 が処理される。また、実際のサンプリングレートが 8034 Hz でソフトウェア計算上のサンプリングレートが 8040 Hz であれば、両者の誤差は 6 Hz となる。このときは、約 4.5 秒に 1 回の割合で数式 4 の条件が満たされ、ステップ S 6 1 の処理が実行される。

ステップ S 5 3 では、変数 `i` および `f r m c n t` の各々をインクリメントする。ステップ S 5 5 では前回と同じ画像インデックス情報つまり直前のステップ S 4 3 で作成したインデックス情報と同じインデックス情報を SDRAM 2 6 内に作成し、ステップ S 5 7 では前回と同じアクセス情報つまり直前のステップ S 4 5

で作成したアクセス情報と同じアクセス情報をアクセス情報テーブル 52b 内に作成する。ステップ S57 の処理が完了すると、ステップ S63 に進む。一方、ステップ S61 では変数 i および f r m c n t の各々をインクリメントし、その後ステップ S63 に進む。

したがって、インデックス情報が図 9 (A) に示す要領で SDRAM 26 に設定されかつアクセス情報が図 10 (A) に示す要領でアクセス情報テーブル 52b に設定された後に数式 3 に示す条件が満たされた場合、ステップ S53～S57 の処理によって、同じ JPEG データのインデックス情報が図 9 (B) に示すように SDRAM 26 に設定され、同じ JPEG データを形成する JPEG 生データおよび JPEG ヘッダのアクセス情報が図 10 (B) に示すようにアクセス情報テーブル 52b に設定される。

図 9 (A) によれば、JPEG データ P のインデックス情報が SDRAM 26 に設定されている。この状態で、変数 f r m c n t がインクリメントされ、かつ直前のステップ S43 で作成したインデックス情報が再度有効化されるため、図 9 (B) に示すように JPEG データ P のインデックス情報が補間される。JPEG データ P のインデックス情報が補間された後は、図 9 (C) に示すように JPEG データ P+1 のインデックス情報が設定される。

図 10 (A) によれば、JPEG 生データ P および JPEG ヘッダ P のアクセス情報が変数 i (=P) に割り当てられている。この状態で変数 i がインクリメントされ、かつ直前のステップ S45 で作成したアクセス情報が再度有効化されるため、図 10 (B) に示すように JPEG 生データ P および JPEG ヘッダ P のアクセス情報が変数 i (=P+1) に割り当てされることになる。JPEG 生データ P および JPEG ヘッダ P のアクセス情報が補間された後は、図 10 (C) に示すように JPEG 生データ P+1 および JPEG ヘッダ P+1 のアクセス情報が変数 i (=P+2) に割り当てられる。

一方、インデックス情報が図 11 (A) に示す要領で SDRAM 26 に設定されかつアクセス情報が図 12 (A) に示す要領でアクセス情報テーブル 52b に設定された後に数式 4 に示す条件が満たされた場合、ステップ S61 の処理によって、図 11 (B) に示すように、インデックス情報の一部が後続のインデック

ス情報によって上書きされ、図12 (B) に示すようにアクセス情報の一部が後続のアクセス情報によって上書きされる。

図11 (A) によれば、JPEGデータPのインデックス情報とJPEGデータP+1のインデックス情報とが、SDRAM26に設定されている。この状態で変数frmcntがディクリメントされるため、次のステップS43の処理によって、図11 (B) に示すように、JPEGデータP+1のインデックス情報がJPEGデータP+2のインデックス情報によって上書きされる。これによって、JPEGデータP+1のインデックス情報が間引かれる。JPEGデータP+2のインデックス情報の次は、図11 (C) に示すようにJPEGデータP+3のインデックス情報が設定される。

図12 (A) によれば、JPEG生データPおよびJPEGヘッダPのアクセス情報とJPEG生データP+1およびJPEGヘッダP+1のアクセス情報とが、アクセス情報テーブル52bに設定されている。この状態で変数iがディクリメントされるため、次のステップS45の処理によって、図12 (B) に示すように、JPEG生データP+1およびJPEGヘッダP+1のアクセス情報がJPEG生データP+2およびJPEGヘッダP+2のアクセス情報によって上書きされる。これによって、JPEGデータP+1のアクセス情報が間引かれる。JPEG生データP+2およびJPEGヘッダP+2のアクセス情報の次は、図12 (C) に示すようにJPEG生データP+3およびJPEGヘッダP+3のアクセス情報が設定される。

なお、ステップS53で変数iがインクリメントされることで、次回以降のステップS51ではNOとの判断が継続する。また、ステップS61で変数iがディクリメントされることで、次回以降NOステップS59ではNOとの判断が継続する。

ステップS63では、変数iをフレームレート値FPSで割り算したときの余り ($= i \% FPS$) を判別する。ここで余りが“0”でなければ、そのままステップS83に進むが、余りが“0”であればステップS65～S81の処理を経てステップS83に進む。余りが“0”となるのは30フレームの1回であるため、ステップS65～S81の処理は30フレームに1回の割合で実行される。

ステップS 6 5 では変数 $f1sz$ および pre_f1sz に数式5に従う演算を施し、ステップS 6 7 では数式5によって求められた差分値 $\Delta f1sz$ と変数 $BG_RemData$ とフレームレート値FPSとに数式6に従う演算を施す。

[数式5]

$$\Delta f1sz = f1sz - pre_f1sz$$

[数式6]

$$t_sz = (\Delta f1sz - BG_RemData) / FPS$$

数式5において、変数 $f1sz$ はJPEG圧縮によって得られたJPEG生データのトータルサイズ値であり、変数 pre_f1sz は記録媒体50に既に記録されたJPEG生データのトータルサイズ値である。後述するように変数 pre_f1sz は30フレームに1回に割合でしか更新されず、数式5に従う演算もまた30フレームに1回の割合でしか更新されないため、差分値 $\Delta f1sz$ は最新の30フレームで生成されたJPEG生データのトータルサイズを示す。

数式6において、変数 $BG_RemData$ は、“ファイル書き込み”の指示が指示リスト52aに設定されたが未だ記録媒体50に記録されていないJPEG生データのトータルサイズ値である。この変数 $BG_RemData$ は、“ファイル書き込み”の処理に要する時間が短いほど小さくなり、逆に“ファイル書き込み”の処理に要する時間が長いほど大きくなる。差分値 $\Delta f1sz$ からこのような変数 $BG_RemData$ を引き算した引き算値は、現時点の“ファイル書き込み”の処理速度を反映し、この引き算値をフレームレート値FPSで割り算した割り算値は、現時点の処理速度の下での変数 $BG_RemData$ の変動量が規定の範囲内に収まる圧縮サイズ値となる。かかる圧縮サイズ値が、変数 t_sz として算出される。

ここで、“ファイル書き込み”の処理速度の変動要因としては、CPU50aの処理速度やバッファメモリ50bの容量のような記録媒体50の特性のほかに、バスB1の占有率やBG処理タスク以外のタスクの処理状況などが考えられる。

上述のように、ズームキー64の操作によって“1.0”よりも大きいズーム倍率が選択されると、生画像データは、SDRAM26に一旦格納されてから信号処理回路22に入力される。このとき、生画像データは、バスB1を介してS

DRAM 26 に与えられ、バス B1 を介して信号処理回路 22 に戻される。バス B1 の占有率は生画像データの転送処理によって上昇し、これによって“ファイル書き込み”の処理速度が低下してしまう。

また、カメラのパンニングやチルティングによって被写体の明るさや色あいが大きく変化すると、撮影条件制御タスクが起動して、絞り量、露光時間、白バランス調整ゲインなどが調整される。各々のタスクを同時に実行することはできないため、撮影条件制御タスクが起動すると、BG処理タスクは中断され、これによって“ファイル書き込み”の処理速度が低下してしまう。

この実施例では、かかる“ファイル書き込み”の処理速度の変動を考慮して、変数 t_{sz} を周期的に更新するようにしている。変数 t_{sz} の更新の結果、後述するように目標サイズ値ひいてはJPEG圧縮率が更新される。

ステップ S69 では算出された変数 t_{sz} を変数 $trgt_{sz}$ と比較し、 $t_{sz} < trgt_{sz}$ であれば、ステップ S71 で変数 t_{sz} を最小値 MIN と比較する。そして、 $t_{sz} \geq MIN$ であればそのままステップ S79 に進むが、 $t_{sz} < MIN$ であればステップ S73 で変数 t_{sz} を最小値 MIN に更新してからステップ S79 に進む。一方、ステップ S69 で $t_{sz} \geq trgt_{sz}$ と判断されると、ステップ S75 で変数 t_{sz} を最大値 MAX と比較する。そして、 $t_{sz} \leq MAX$ であればそのままステップ S79 に進むが、 $t_{sz} > MAX$ であればステップ S77 で変数 t_{sz} を最大値 MAX に更新してからステップ S79 に進む。ステップ S79 では、変数 t_{sz} を変数 $trgt_{sz}$ として設定する。

式 6 によれば、変数 BG_RemData が大きいと変数 t_{sz} が小さくなり、逆に変数 BG_RemData が小さいと変数 t_{sz} が大きくなる。したがって、“ $t_{sz} < trgt_{sz}$ ” は、未記録の JPEG データ量が多いこと、即ち“ファイル書き込み”の処理速度が遅いことを意味する。また、“ $t_{sz} \geq trgt_{sz}$ ” は、未記録の JPEG データ量が少ないと、即ち記録媒体 50 の記録特性が優れていることを意味する。

そこで、変数 t_{sz} が変数 $trgt_{sz}$ を下回るときは、より小さい目標サイズ値（より高い JPEG 圧縮率）を次の 1 秒間で有効化するべく、変数 t_{sz}

`s_z`が変数 `trg_t_sz`として設定する。これによって、次の1秒間で生成されるJPEGデータのサイズは今回の1秒間で生成されたJPEGデータよりも小さくなり、“ファイル書き込み”の処理速度の低下に起因する処理の破綻が回避される。

一方、変数 `t_sz`が変数 `trg_t_sz`以上であるときは、より大きな目標サイズ値（より低いJPEG圧縮率）を次の1秒間で有効化するべく、変数 `t_sz`を変数 `trg_t_sz`に設定する。これによって、次の1秒間で生成されるJPEGデータのサイズは今回の1秒間で生成されたJPEGデータよりも大きくなり、圧縮処理に起因する画質の劣化が低減される。

ステップS81では、変数 `flsz`および `BG_RemData`に数式7の演算を施して、変数 `pre_flsz`を更新する。

[数式7]

$$pre_flsz = flsz - BG_RemData$$

数式7によれば、これまでに生成されたJPEG生データのトータルサイズ値から、未記録のJPEG生データのトータルサイズ値が引き算される。この演算もまた30フレーム毎に実行されるため、変数 `pre_flsz`は30フレームに1回の割合で更新される。次回つまり30フレーム後の数式5の演算では、こうして更新された変数 `pre_flsz`が最新の変数 `flsz`から引き算される。

ステップS83では変数 `frmcnt`をインクリメントし、続くステップS85ではインクリメントされた変数 `frmcnt`の値を判別する。そして、変数 `frmcnt`が“1”または“2”であればそのままステップS95に進むが、変数 `frmcnt`が“3”であれば、ステップS87～S93の処理を経てステップS95に進む。

ステップS87では音声データのインデックス情報をSDRAM26に書き込む。図7に示すムービーファイル上では、3フレームに相当する時間の音声データによって1つの音声チャンクが形成される。また、インデックスチャンクでは、音声データのファイル上の位置およびサイズは3フレームに相当する時間毎に管理される。このため、ステップS85では、最新の3フレームに相当する音声データの位置情報およびサイズ情報を作成し、作成したインデックス情報を図3に

示すようにSDRAM26に書き込む。

続くステップS89では音声データのアクセス情報をアクセス情報テーブル52bに書き込む。つまり、SDRAM26に存在する3フレーム相当の音声データの先頭アドレス情報とサイズ情報をアクセス情報として作成し、作成したアクセス情報をアクセス情報テーブル52bに書き込む。このとき、アクセス情報は、注目する3フレームのJPEGデータのアクセス情報に関連付けられる。

ステップS91では、アクセス情報テーブル52bに設定された3フレーム分のJPEG生データと、3フレーム分のJPEGヘッダのアクセス情報と、3フレーム相当の音声データのアクセス情報を参照して、“ファイル書き込み”を図4に示す指示リスト52aに設定する。図2に示すように、3フレーム相当の音声データはSDRAM26上で連続するが、3フレームのJPEG生データおよびJPEGヘッダはSDRAM26上で離散的に分布する。このため、ステップS91では、合計7つ分の“ファイル書き込み”を指示リスト52aに設定する。

この7つの“ファイル書き込み”のうち1番目に設定される“ファイル書き込み”では、SDRAMアドレスは注目する3フレーム相当の音声データの開始アドレスを示し、データサイズは注目する3フレーム相当の音声データのサイズを示し、そしてデータ種別は音声チャンクを示す。ここで、開始アドレスおよびデータサイズは、ステップS87で作成されたアクセス情報を形成するSDRAMアドレスおよびデータサイズに等しい。

2番目、4番目および6番目に設定される“ファイル書き込み”では、SDRAMアドレスは注目する3フレームのJPEGヘッダの開始アドレスを示し、データサイズは注目する3フレームのJPEGヘッダのサイズを示し、そしてデータ種別はJPEGヘッダを示す。ここで、開始アドレスおよびデータサイズは、ステップS45またはS57で作成された最新3フレームのJPEGヘッダのアクセス情報を形成するSDRAMアドレスおよびデータサイズに等しい。

3番目、5番目および7番目に設定される“ファイル書き込み”では、SDRAMアドレスは注目する3フレームのJPEG生データの開始アドレスを示し、データサイズは注目する3フレームのJPEG生データのサイズを示し、そしてデータ種別はJPEG生データを示す。ここで、開始アドレスおよびデータサイ

ズは、ステップS 4 5 またはS 5 7 で作成された最新3フレームのJ P E G生データのアクセス情報を形成するS D R A Mアドレスおよびデータサイズに等しい。

このような指示リスト5 2 a の指示がB G処理タスクで実行されることで、3フレーム相当の音声データと3フレームのJ P E Gデータとがメモリ制御回路2 4 によってS D R A M2 6 から読み出され、バスB 1 およびI / F回路4 6 を通して記録媒体5 0 に与えられる。この結果、音声チャンクおよび画像チャンクが図8に示すムービーファイル上で交互に分布することになる。

ステップS 9 3 では、ステップS 9 1 で指示リスト5 2 a に設定した3フレームのJ P E G生データのサイズ値を変数B G _ R e m D a t a に加算するべく、数式8の演算を実行する。

[数式8]

$$B G _ R e m D a t a = B G _ R e m D a t a + J P E G \text{生データサイズ値}$$

ステップS 9 5 ではフレーム番号i をインクリメントし、続くステップS 9 7 ではシャッタボタン5 8 の操作の有無を判別する。シャッタボタン5 8 が押されない限りステップS 2 1 ~ S 9 5 の処理を繰り返し、各フレームで生成されたJ P E Gヘッダ、J P E G生データおよび音声データは、S D R A M2 6 に図2に示す要領でマッピングされる。

シャッタボタン5 8 が押されるとステップS 9 9 に進み、変数f r m c n t の値を判別する。ここで変数f r m c n t が“3”であればそのままステップS 1 0 3 に進むが、変数f r m c n t が“1”または“2”であればステップS 1 0 1 で“ファイル書き込み”を指示リスト5 2 a に設定してからステップS 1 0 3 に進む。

変数f r m c n t が“1”的場合、最後の音声チャンクおよび画像チャンクは1フレーム分の音声データおよびJ P E Gデータによって形成され、指示リスト5 2 a には合計3つの“ファイル書き込み”が設定される。変数f r m c n t が“2”的場合、最後の音声チャンクおよび画像チャンクは2フレーム分の音声データおよびJ P E Gデータによって形成され、指示リスト5 2 a には合計5つの“ファイル書き込み”が設定される。これによって、1フレーム分または2フレーム分の音声データからなる音声チャンクと、1フレームまたは2フレームのJ

PEGデータからなる画像チャンクとが、ムービファイルに形成される。

ステップS103では、図3に示すインデックス情報をムービファイルに書き込むべく、“ファイル書き込み”を指示リスト52aに設定する。ここで設定されるSDRAMアドレスおよびデータサイズは、図3に示すインデックス情報の開始アドレスおよび合計サイズを示し、データ種別はムービファイルヘッダを示す。BG処理によってこの“ファイル書き込み”が実行されることで、図3に示す全てのインデックス情報を含むインデックスチャンクがムービファイルの末尾に形成される。

ステップS105では、インデックス情報に含まれるサイズ情報に基づいてムービファイルのトータルサイズを算出し、算出されたトータルサイズデータをSDRAM26に書き込む。続くステップS107～S111では、“ファイル書き込み”, “ファイルクローズ”および“BG処理終了”を指示リスト52aに設定する。“ファイル書き込み”で設定されるSDRAMアドレスおよびデータサイズはトータルサイズデータの先頭アドレスおよびデータサイズを示し、データ種別はムービファイルヘッダを示す。また、“ファイルクローズ”ではFILE_CLOSEがコマンドとして設定され、“BG処理終了”ではFILE_ENDがコマンドとして設定される。

“ファイル書き込み”がBG処理によって実行されることで、トータルサイズ値がムービファイルヘッダのサイズ情報に追加される。また、“ファイルクローズ”がBG処理によって実行されることで、ディレクトリエントリのサイズ情報(ステップS15の処理に基づいて書き込まれたサイズ情報)が“0”からトータルサイズ値に更新され、かつ今回作成されたムービファイルの書き込み領域にリンクが形成されるようにFAT領域501cのFAT情報が更新される。BG処理は、“BG処理終了”によって終了する。

なお、トータルサイズ値をムービファイルヘッダに書き込むためには、書き込み先アドレスを更新する必要があり、実際には、ステップS105の“ファイル書き込み”の設定に先立って“シーク処理”が指示リスト52aに設定される。

BG処理タスクは、図20～図21に示すフロー図に従う。まずステップS121で読み出し先のリスト番号Lを“0”に設定し、続くステップS123では

リスト番号Lから読み出されたコマンドが FILE_STRT であるかどうか判断する。ここで YES であれば、ステップ S 125 でリスト番号 L をインクリメントし、インクリメント後のリスト番号 L から読み出されたコマンドの内容をステップ S 127, S 131, S 135, S 139, S 147 の各々で判別する。

読み出されたコマンドが FILE_CREATE であればステップ S 127 で YES と判断し、ステップ S 129 でファイル作成処理を行う。具体的には、パラメータ 1 に設定されたドライブ番号によって記録媒体 50 を特定し、パラメータ 2 に設定されたファイルパスに基づいて記録媒体 50 のディレクトリエントリにファイル名とサイズ 0 を示すサイズ情報とを書き込む。処理を終えると、ステップ S 125 に戻る。

読み出されたコマンドが FILE_SET_ALLOC であればステップ S 131 で YES と判断し、ステップ S 133 でテーブル作成処理を行う。つまり、パラメータ 1 に設定されたドライブ番号によって記録媒体 50 を特定し、FAT 情報を参照して図 7 に示す空き領域テーブル 52c を作成する。処理を終えると、ステップ S 125 に戻る。

読み出されたコマンドが FILE_OPEN であればステップ S 135 からステップ S 137 に進み、ファイルオープン処理を行う。つまり、パラメータ 1 に設定されたドライブ番号によって記録媒体 50 を特定し、パラメータ 2 に設定されたファイルパスに基づいてファイルを特定し、そしてこのファイルに割り当てるハンドル番号を作成する。作成したハンドル番号は撮影処理に用いられる。処理を終えると、ステップ S 125 に戻る。

読み出されたコマンドが FILE_WRITE であればステップ S 139 からステップ S 141 に進み、ファイル書き込み処理を行う。具体的には、パラメータ 1 に設定されたハンドル番号によって書き込み先のムービーファイルを特定し、パラメータ 2 および 3 に設定された SDRAM アドレスおよびデータサイズに従って読み出し開始アドレスおよび読み出しサイズを特定する。そして、読み出し開始アドレスおよび読み出しサイズに基づいて SDRAM 26 からワード単位でデータを読み出し、読み出したデータを書き込み先のムービーファイル情報とともに記録媒体 50 の CPU 50a に与える。

パラメータ3に設定された読み出しサイズが記録媒体50に設けられたバッファメモリ50bよりも大きければ、バッファメモリ50bが満杯となった時点でCPU50aからCPU52にBUSY信号が返送される。ステップS141の処理は、BUSY信号に応答して中断される。バッファメモリ50bからハードディスク50cへのデータ転送によってバッファメモリ50bに十分な空き容量が確保されると、CPU50aからCPU52にREADY信号が返送される。ステップS141の処理は、このREADY信号に応答して再開される。

パラメータ3に設定された読み出しサイズに相当するデータの記録媒体50への転送が完了すると、この読み出しサイズを積算するとともに、1クラスタ分の書き込みが完了する毎に書き込みクラスタのリンク状態を示すFAT情報を作成する。データサイズの積算値およびFAT情報は、SDRAM26に保持される。

ステップS143では、パラメータ4に設定されたデータ種別を判別する。ここでデータ種別が“JPEG生データ”でなければそのままステップS125に戻るが、データ種別が“JPEG生データ”であれば、ステップS145で数式9に従う演算を実行してからステップS125に戻る。

[数式9]

$$BG_RemData = BG_RemData - JPEG生データサイズ値$$

数式9によれば、パラメータ3に設定されたデータサイズが、変数BG_RemDataから引き算される。これによって、変数BG_RemDataが、指示リスト52aに設定されたが未だ記録媒体50に記録されていないJPEG生データのサイズを示すこととなる。

読み出されたコマンドがFILE_CLOSEであればステップS147からステップS149に進み、ファイルクローズ処理を行う。具体的には、オープンしているムービーファイルのファイル名に割り当てられたサイズ情報をSDRAM26に保持されたトータルサイズ値によって更新し、SDRAM26によって保持されたFAT情報によってFAT領域501cのFAT情報を更新する。処理が完了すると、ステップS125に戻る。

読み出されたコマンドがFILE_ENDであれば、ステップS147でNOと判断し、ステップS121に戻る。BG処理は待機状態に移行する。

以上の説明から分かるように、互いに関連する音声データと複数画面のJ P E Gデータとに並行して記録処理を施すとき、音声データの実処理量（＝8043バイト／秒）と仮想処理量（＝8040バイト／秒）との誤差が、C P U 5 2によって30フレーム毎に算出される（S51,S59）。算出された誤差が閾値を上回ると、記録媒体50に記録されるJ P E Gデータのフレーム数が調整される（S53～S57,S61）。具体的には、インデックス情報およびアクセス情報の間引き／補間にによってフレーム数が調整される。このため、音声ノイズの発生を防止しつつ、再生動画像と再生音声との同期を確保することができる。

なお、この実施例では、J P E G方式で画像圧縮を行うようにしているが、J P E G方式に代えてM P E G方式を採用し、目標サイズ値をG O P単位で更新するようにしてもよい。

また、この実施例では、目標サイズ値を30フレーム毎に更新するようにしているが、ソフトウェア計算を容易にするために、32フレーム、64フレーム、128フレームのような2のべき乗に相当するフレーム数毎に目標サイズを更新するようにしてもよい。

さらに、この実施例では、フレーム数を調整するかどうかの判断に用いる閾値を1フレーム相当の音声データ量（＝268バイト）に設定するようにしているが、この閾値は、268バイトの整数倍としてもよい。

また、この実施例では、記録処理を行うときにJ P E Gデータのフレーム数を調整するようにしているが、フレーム数の調整は再生処理の際に行うようにしてもよい。

さらに、この実施例では、アクセス情報およびインデックス情報の両方に間引き／補間を施すようにしているが、インデックス情報のみに基づいてJ P E Gデータの再生順序を制御する場合は、インデックス情報のみに間引き／補間を施すようにしてもよい。これによって、アクセス情報の間引き処理に起因するJ P E Gデータの欠落を防止することができる。

さらにまた、この実施例では、動画像信号の記録方式としてF A T方式を採用しているが、これに代えてU D F（Universal Disk Format）方式を採用してもよい。

さらにまた、この実施例ではデジタルビデオカメラを用いて説明しているが、この発明は、たとえばTV番組を録画する据え置き型のハードディスクレコーダにも適用できることは言うまでもない。

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付されたクレームの文言によってのみ限定される。

請求の範囲

1. 互いに関連する音声データと複数画面の静止画像データとを並行して処理するデータ処理装置であって、次のものを備える：

前記音声データの仮想処理量と実処理量との誤差を所定周期で算出する算出手段；および

前記算出手段によって算出された誤差に基づいて前記静止画像データの画面数を調整する調整手段。

2. クレーム 1 に従属するデータ処理装置であって、
処理された静止画像データの画面数をカウントするカウント手段；および
前記音声データの実処理量を 1 画面期間毎に積算する積算手段をさらに備え、
前記算出手段は、1 画面に相当する仮想処理量を前記カウント手段によるカウント値に基づいて積算した第 1 積算値と前記積算手段によって求められた第 2 積算値との差分を求める。

3. クレーム 1 または 2 に従属するデータ処理装置であって、前記調整手段は、
前記誤差を N (N : 1 以上の整数) 画面に相当する音声データの仮想処理量と比較する比較手段、および前記比較手段の比較結果に基づいて調整を行う調整実行手段を含む。

4. クレーム 3 に従属するデータ処理装置であって、前記調整実行手段は、前記誤差が不足分の数値であるとき前記静止画像データの画面数を増加させる増加手段、および前記誤差が余剰分の数値であるとき前記静止画像データの画面数を減少させる減少手段を含む。

5. クレーム 3 または 4 に従属するデータ処理装置であって、
前記複数画面の静止画像データを一時的に格納するメモリ；および
前記メモリに格納された静止画像データを処理順序情報に従う順序で読み出す読み出し手段をさらに備え、

前記調整実行手段は前記比較手段の比較結果に基づいて前記処理順序情報を作成する。

6. クレーム 3 ないし 5 のいずれかに記載のデータ処理装置であって、
前記音声データおよび前記複数画面の静止画像データを記録媒体に記録する第

1 記録手段；および

各画面の静止画像データのインデックス情報を前記記録媒体に記録する第2記録手段をさらに備え、

前記調整実行手段は前記比較手段の比較結果に基づいて前記第2記録手段によって記録されるインデックス情報に間引き／補間を施す。

7. クレーム1ないし6のいずれかに従属するデータ処理装置であって、

前記仮想処理量は前記実処理量に近似するかつソフトウェア計算に適した数値を示す。

8. クレーム1ないし7のいずれかに記載のデータ処理装置を備える、ビデオカメラ。

図1

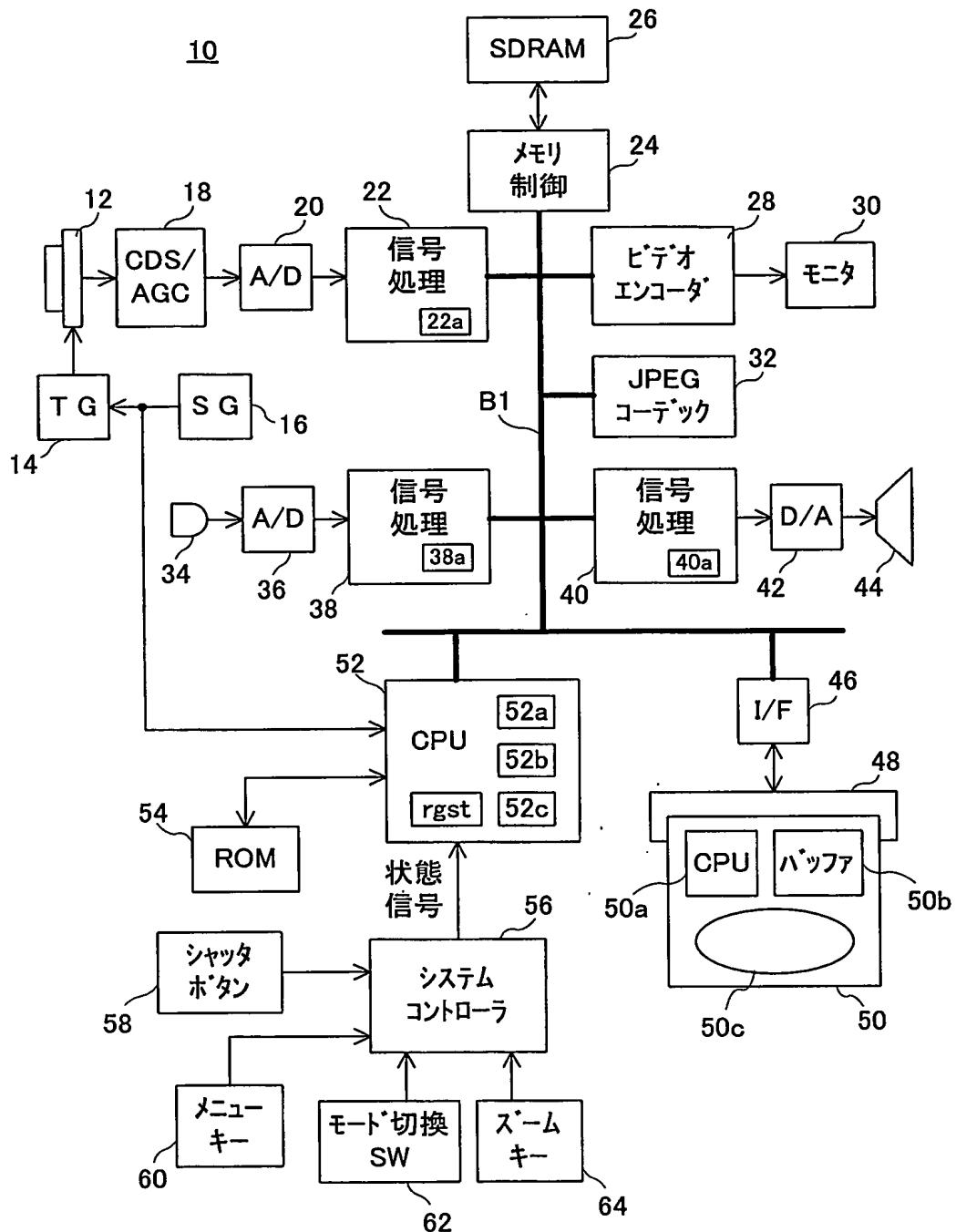


図2

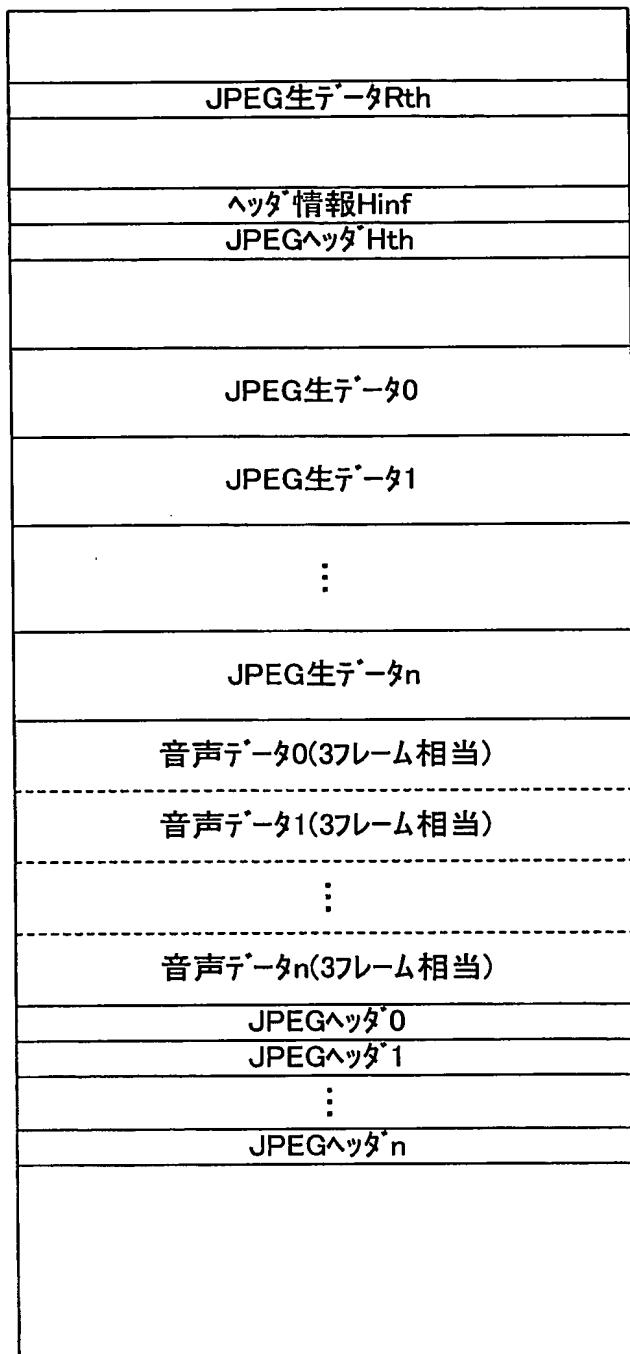
26

図3

26

音声データ0の位置情報
音声データ0のサイズ・情報
JPEGデータ0の位置情報
JPEGデータ0のサイズ・情報
JPEGデータ1の位置情報
JPEGデータ1のサイズ・情報
JPEGデータ2の位置情報
JPEGデータ2のサイズ・情報
音声データ1の位置情報
音声データ1のサイズ・情報
JPEGデータ3の位置情報
JPEGデータ3のサイズ・情報
JPEGデータ4の位置情報
JPEGデータ4のサイズ・情報
JPEGデータ5の位置情報
JPEGデータ5のサイズ・情報
⋮
JPEGデータn-1の位置情報
JPEGデータn-1のサイズ・情報
JPEGデータnの位置情報
JPEGデータnのサイズ・情報

図4

52a

リスト番号	コマンド	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3	パラメータ4
0					
1					
2					
3					
4					
5					
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
L-1					
L					

図5

52b

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ		音声データ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
0						
1						
2						
3						
4						
5						
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

図6

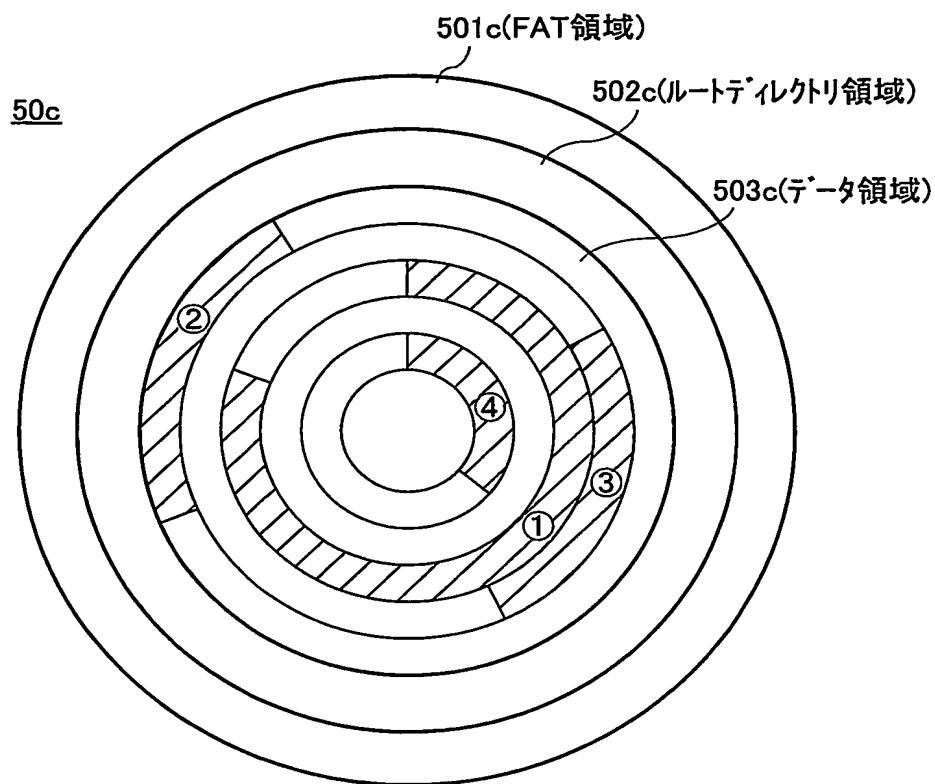


図7

52c

	先頭アドレス	空きサイズ
①	48	503
②	96	268
③	71	245
④	3	32

図8

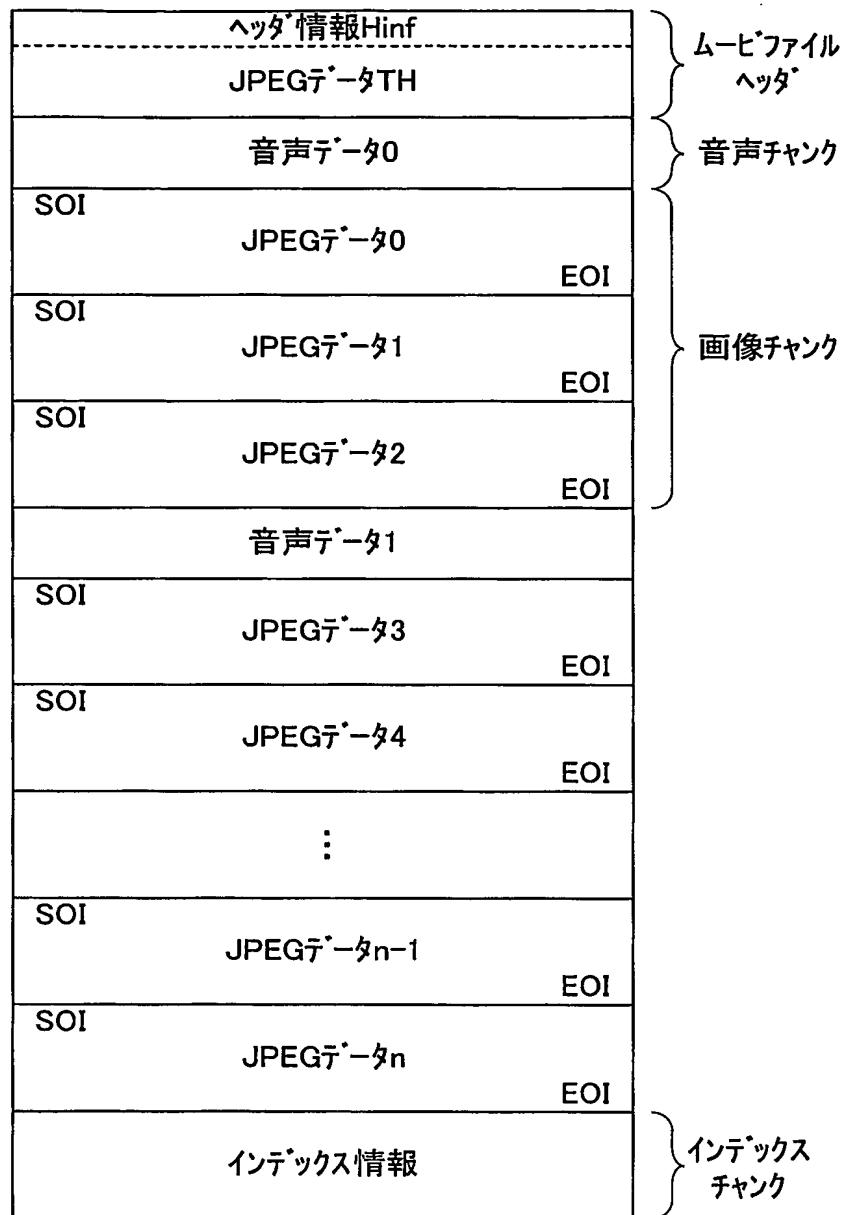


図9(A)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報

図9(B)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報

} 1フレーム
補間

図9(C)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータP+1の位置情報
JPEGデータP+1のサイズ情報

図10(A)

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1				
P+2				

図10(B)

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+2				

} 1フレーム
補間

図10(C)

i	JPEG生データ		JPEGヘッダ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+2	P+1フレーム目	P+1フレーム目	P+1フレーム目	P+1フレーム目

図11(A)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータP+1の位置情報
JPEGデータP+1のサイズ情報

図11(B)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータP+2の位置情報
JPEGデータP+2のサイズ情報

1フレーム間引

図11(C)

JPEGデータPの位置情報
JPEGデータPのサイズ情報
JPEGデータP+2の位置情報
JPEGデータP+2のサイズ情報
JPEGデータP+3の位置情報
JPEGデータP+3のサイズ情報

図12(A)

i	JPEG生データ		JPEGヘッタ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	P+1フレーム目	P+1フレーム目	P+1フレーム目	P+1フレーム目
P+2				

図12(B)

i	JPEG生データ		JPEGヘッタ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	P+2フレーム目	P+2フレーム目	P+2フレーム目	P+2フレーム目
P+2				

1フレーム
間引

図12(C)

i	JPEG生データ		JPEGヘッタ	
	SDRAM アドレス	データ サイズ	SDRAM アドレス	データ サイズ
P	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目	Pフレーム目
P+1	P+2フレーム目	P+2フレーム目	P+2フレーム目	P+2フレーム目
P+2	P+3フレーム目	P+3フレーム目	P+3フレーム目	P+3フレーム目

図13

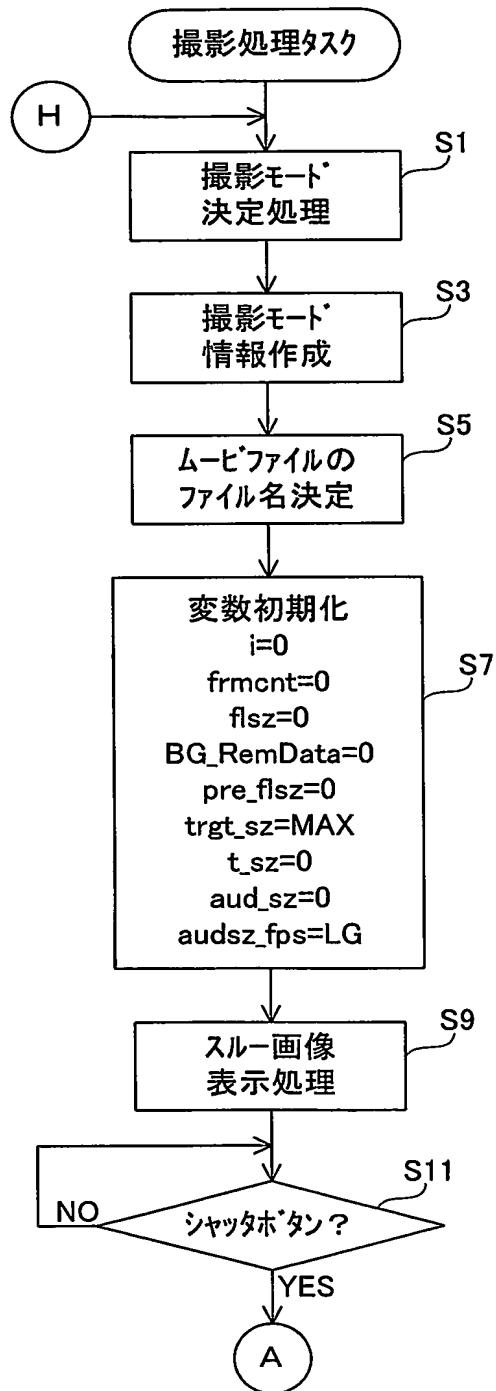


図14

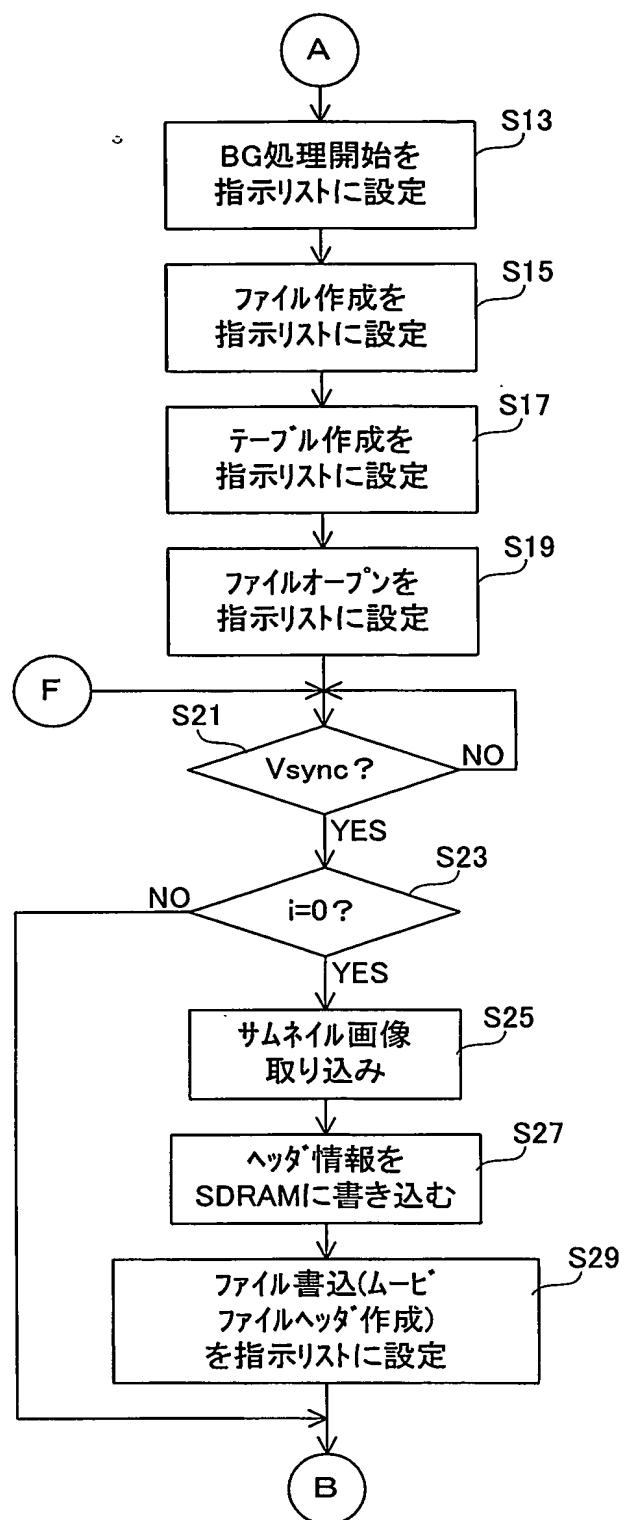


図15

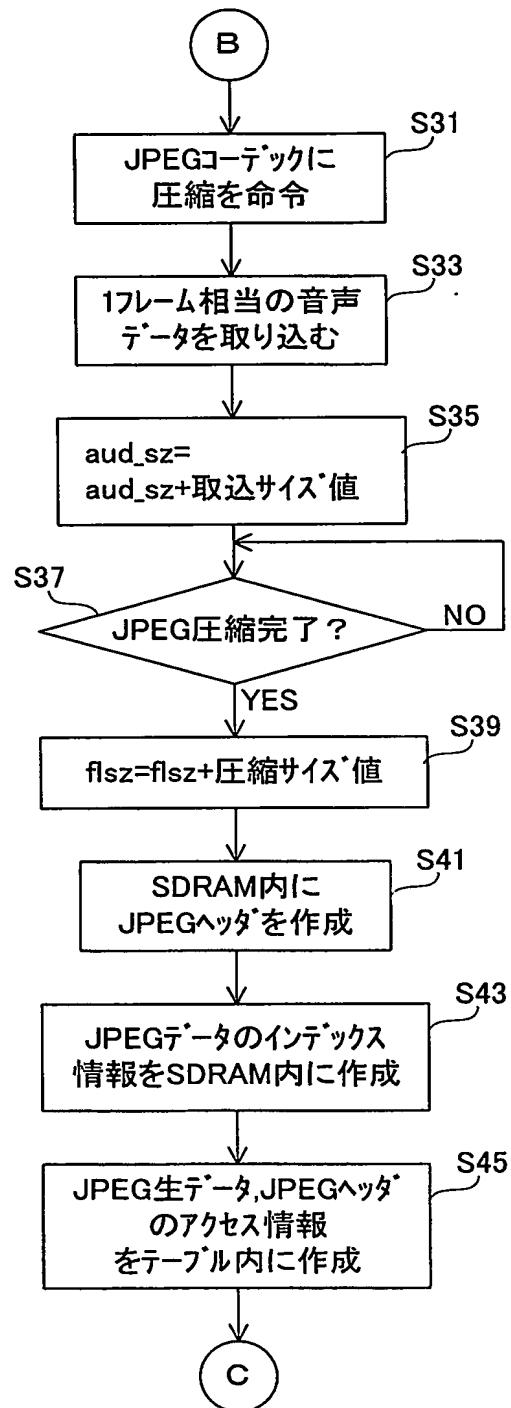


図16

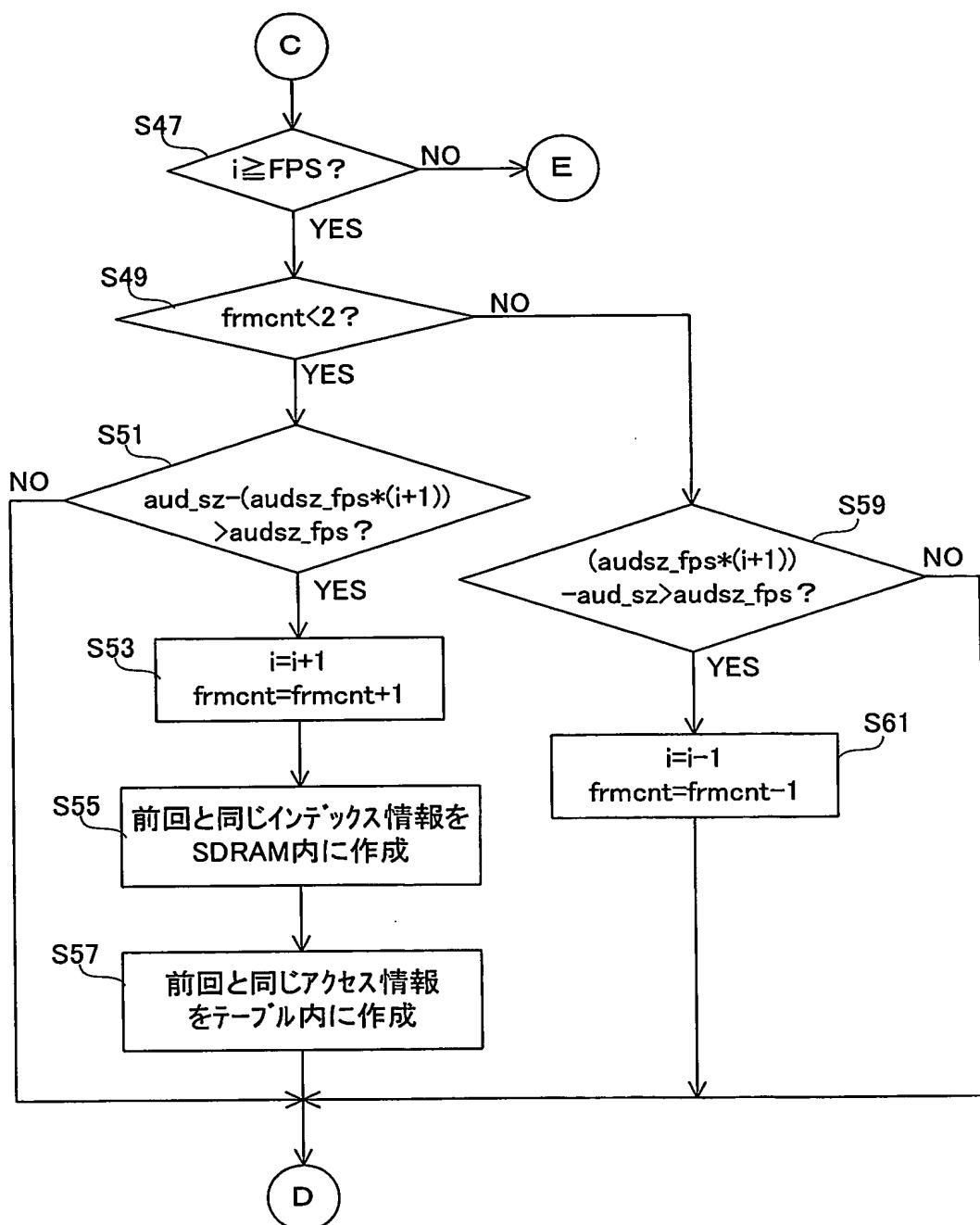


図17

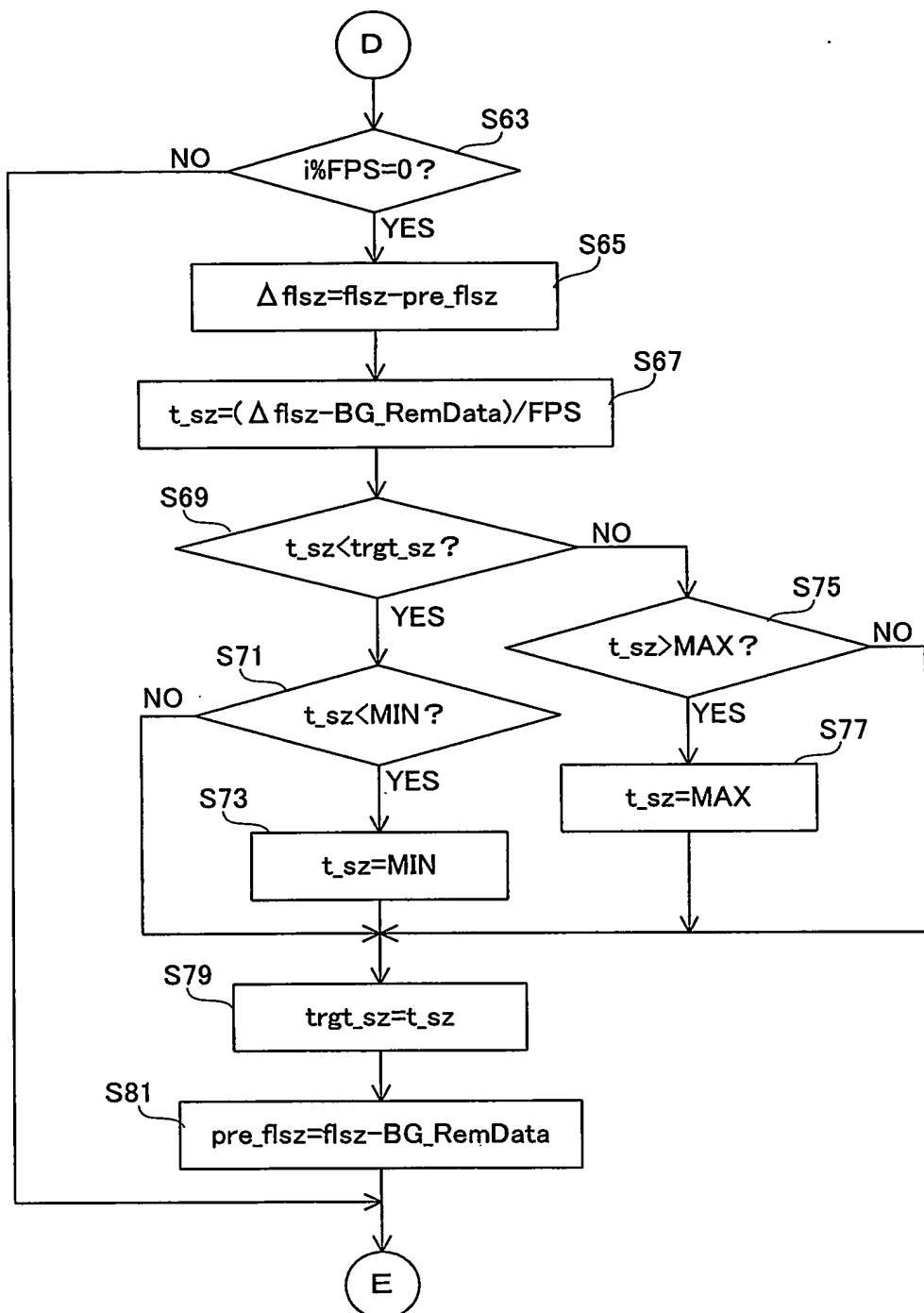


図18

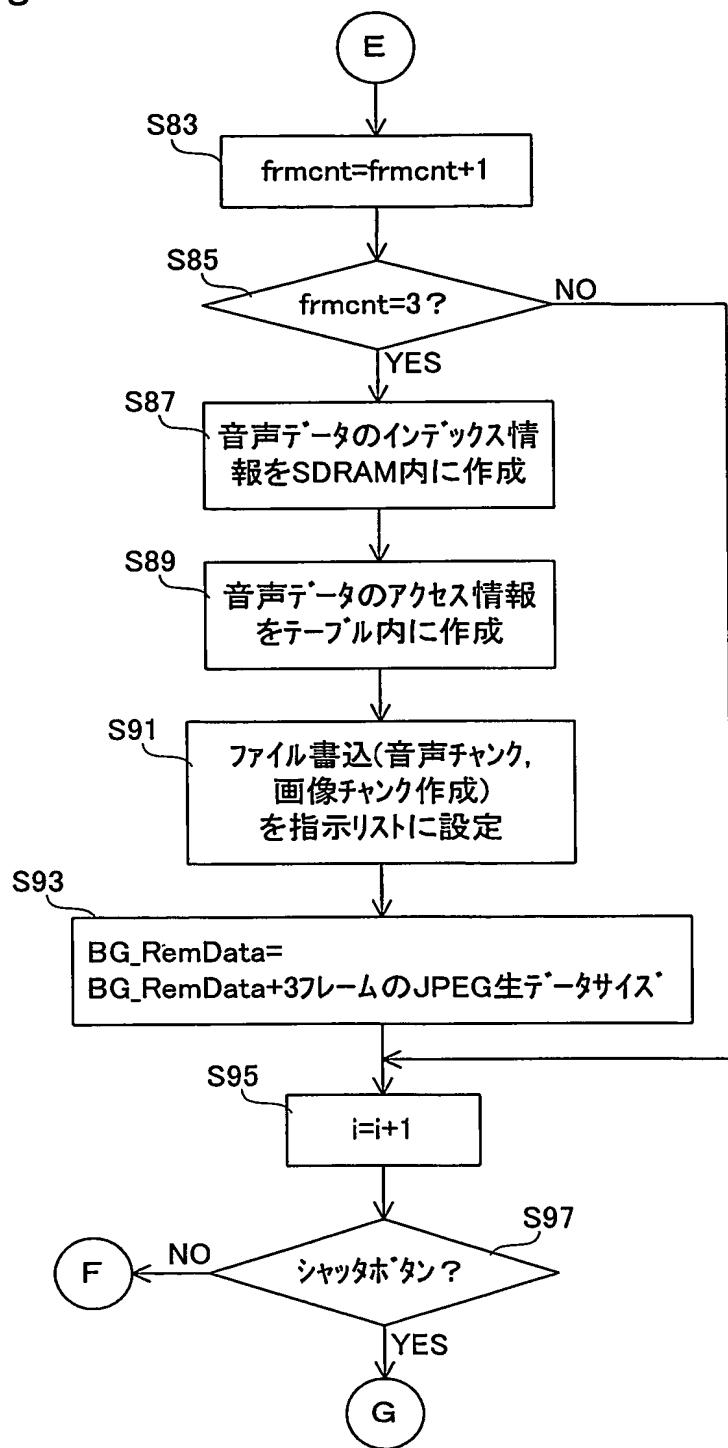


図19

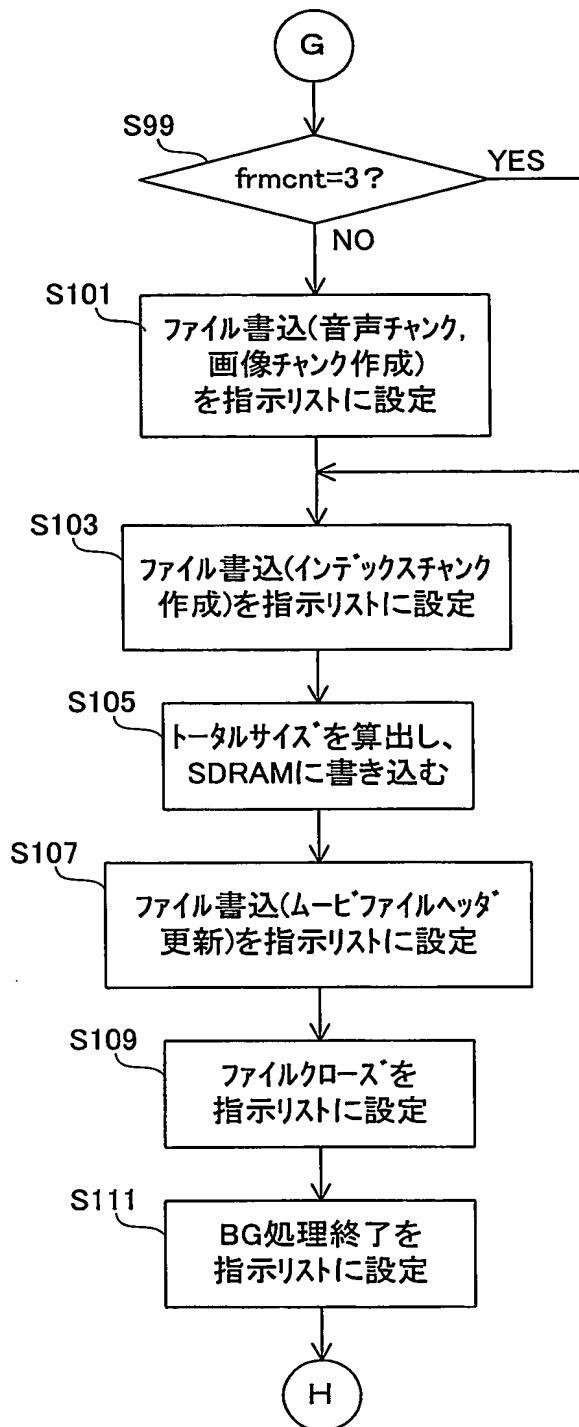


図20

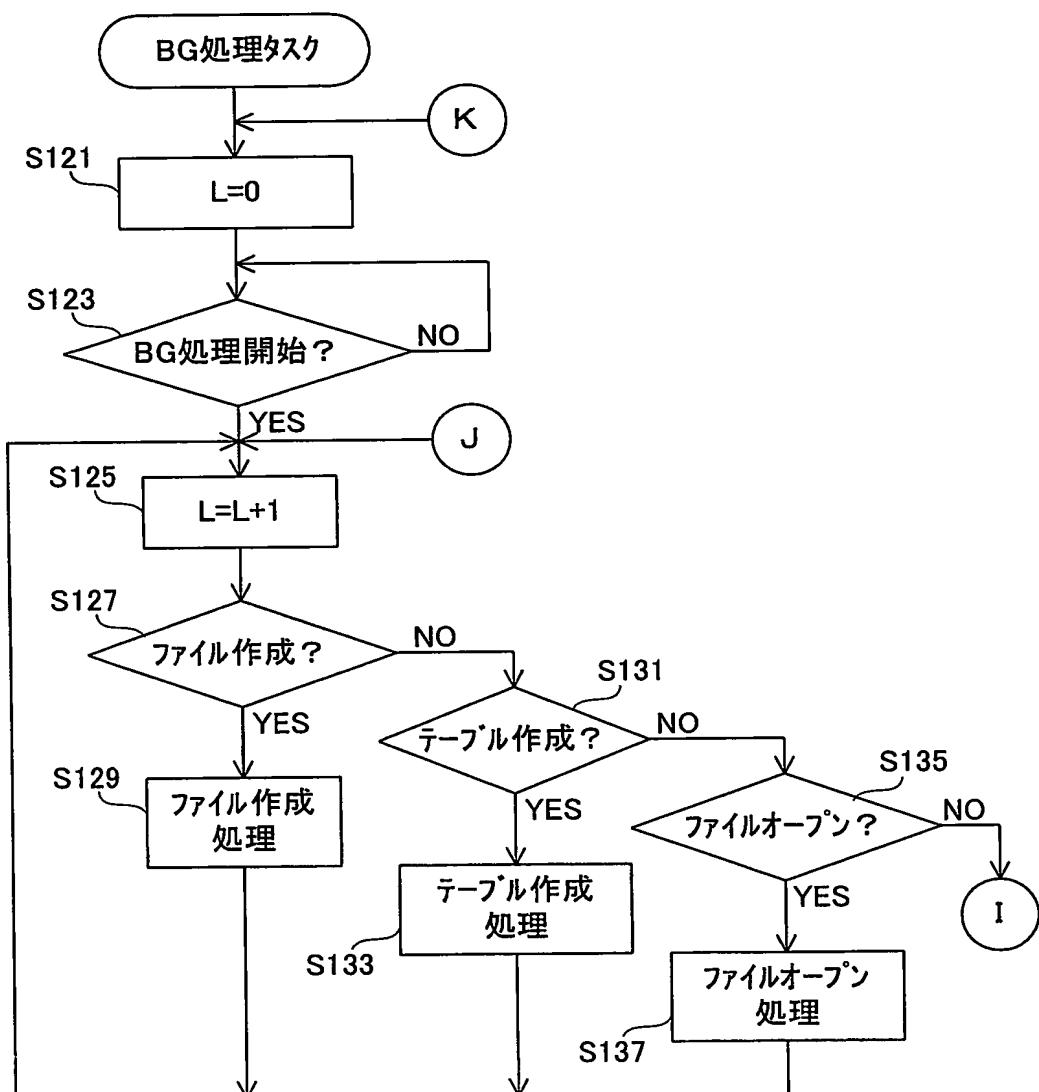
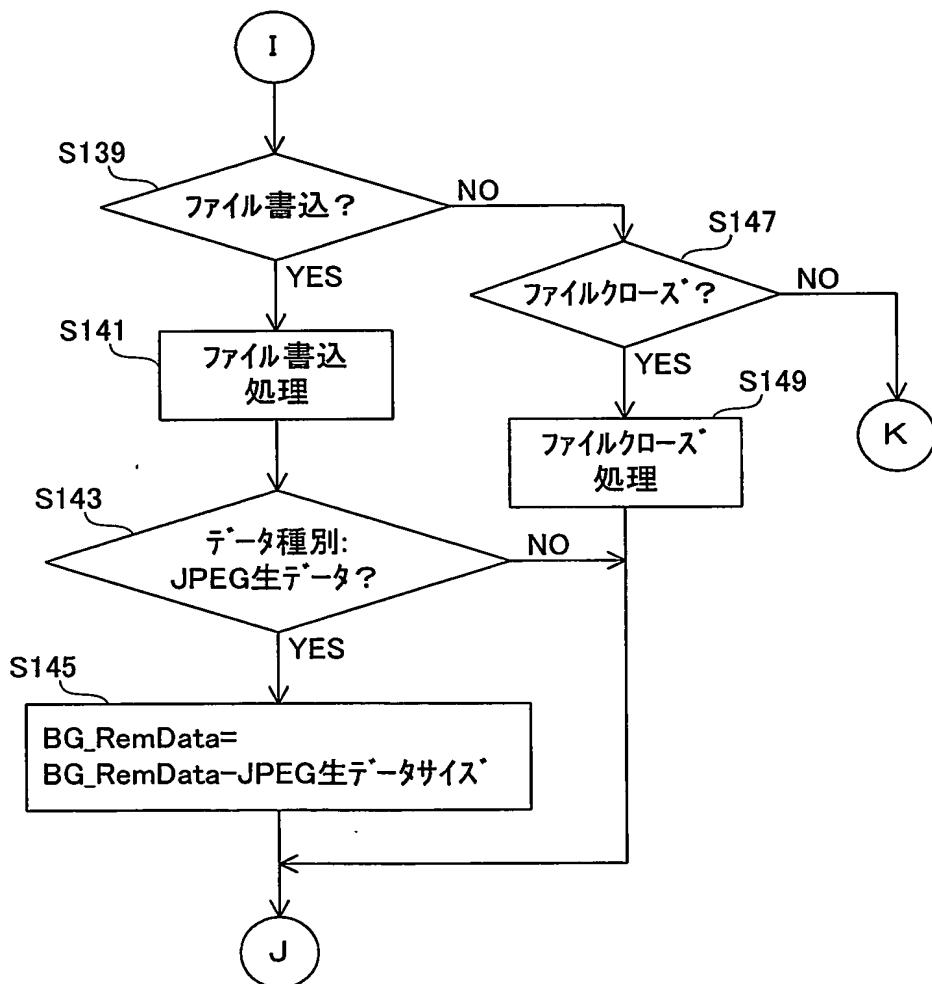


図21



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/76-5/956

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-102908 A (Canon Inc.), 16 April, 1996 (16.04.96), Full text; Figs. 1 to 16 (Family: none)	1-8
A	JP 6-121276 A (NEC Corp.), 28 April, 1994 (28.04.94), Full text; Figs. 1 to 16 & AU 4883093 A1	1-8
A	JP 11-164256 A (NEC Corp.), 18 June, 1999 (18.06.99), Full text; Figs. 1 to 8 & EP 920219 A2	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- Special categories of cited documents:
- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier document but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 December, 2003 (03.12.03)Date of mailing of the international search report
16 December, 2003 (16.12.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' H04N 5/92

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' H04N 5/76-5/956

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 8-102908 A (キヤノン株式会社) 全文, 第1-16図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 6-121276 A (日本電気株式会社) 全文, 第1-16図 & AU 4883093 A1	1-8
A	JP 11-164256 A (日本電気株式会社) 全文, 第1-8図 & EP 920219 A2	1-8

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.12.03

国際調査報告の発送日

16.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

5C 9185

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3541